CMC 沪制01150234号

Agilent 7890A
Cromatógrafo a gás

Manutenção do GC

Avisos

Código do manual

G3430-98010

Edição

Quinta edição, maio de 2011
Quarta edição, outubro de 2009
Terceira edição, abril de 2009
Segunda edição, maio de 2008
Primeira edição, março de 2007

Impresso nos USA

Agilent Technologies, Inc.
2850 Centerville Road
Wilmington, DE 19808-1610 USA

安捷伦科技 （上海）有限公司
上海市浦东新区外高桥保税区
英伦路 412 号
联系电话：（800）820 3278

Garantia

O material deste documento é fornecido "como está" e está sujeito a alterações sem aviso prévio em edições futuras. Além disso, até onde permitido pelas leis vigentes, a Agilent se isenta de qualquer garantia, seja expressa ou implícita, relacionada a este manual e às informações aqui contidas, incluindo as garantias implícitas de comercialização e adequação a um propósito em particular, mas não se limitando a estas. A Agilent não deve ser responsabilizada por erros ou por danos incidentais ou consequentes relacionados ao suprimento, uso ou desempenho deste documento ou das informações aqui contidas. Caso a Agilent e o usuário tenham um outro acordo por escrito com termos de garantia que cubram o material deste documento e sejam conflitantes com estes termos, devem prevalecer os termos de garantia do acordo em separado.

Avisos de segurança

CUIDADO

CUIDADO indica perigo. Ele chama a atenção para um procedimento, prática ou algo semelhante que, se não forem corretamente realizados ou cumpridos, podem resultar em avarias no produto ou perda de dados importantes. Não prossiga após um aviso de **CUIDADO** até que as condições indicadas sejam completamente compreendidas e atendidas.

AVISO

AVISO indica perigo. Ele chama a atenção para um procedimento, prática ou algo semelhante que, se não forem corretamente realizados ou cumpridos, podem resultar em ferimentos pessoais ou morte. Não prossiga após um AVISO até que as condições indicadas sejam completamente compreendidas e atendidas.

Conteúdo

5 Manutenção da entrada empacotada com purga

6 Manutenção da entrada COC

7 Manutenção do MMI

8 Manutenção da entrada PTV

9 Manutenção do VI

13 Manutenção do NPD

14 Manutenção do FPD

15 Manutenção do EPC auxiliar

16 Manutenção do PCM

17 Manutenção de uma válvula

1
Sobre a manutenção do CG

Esta seção oferece uma visão geral dos procedimentos de manutenção incluídos neste documento. Ela também lista as ferramentas necessárias para a manutenção de rotina e as informações de segurança que você deve ter em mente antes de realizar uma tarefa de manutenção.

Visão geral da manutenção

Este manual detalha as tarefas de rotina necessárias para a manutenção do Cromatógrafo gasoso 7890A (CG). Os procedimentos presumem um conhecimento básico do uso das ferramentas e da operação do CG. Espera-se, por exemplo, que os leitores saibam realizar estes procedimentos:

- Ligar e desligar os dispositivos com segurança
- Carregar métodos
- Alterar temperaturas, fluxos e pressões de componentes
- Realizar conexões pneumáticas típicas usando Swagelok e outras conexões padronizadas
- Redefinir contadores de serviço do CG

Onde encontrar um procedimento

Este manual inclui capítulos sobre a manutenção dos seguintes componentes do CG:

- Colunas capilares
- Entrada com divisor/sem divisor
- Entrada empacotada com purga
- Entrada COC
- Entrada multimodo
- Entrada PTV
- Entrada de Voláteis (VI)
- FID
- TCD
- uECD
- NPD
- FPD
- EPC auxiliar
- PCM
- Válvulas

Cada capítulo inclui:

- Uma lista dos consumíveis e peças do componente usadas com mais frequência
- Uma visualização das peças do componente

- Procedimentos detalhados das tarefas de manutenção de rotina associadas ao componente

Recurso de feedback de manutenção antecipada

Tanto o CG quanto os utilitários de instrumento Agilent incluem a capacidade de alertar aos usuários quanto à futura necessidade de manutenção. Esse recurso, conhecido como feedback de manutenção antecipada, notifica o usuário quando um contador (como um contador de septo, contador de linha, contador de limpeza de jato, contador de injeção ou contador de teste de limpeza uECD) atinge o ponto de manutenção especificado. Depois de realizar a manutenção necessária, reinicie o contador em questão para voltar a usar o recurso de feedback de manutenção antecipada. Consulte a ajuda dos utilitários de instrumentos e o Guia do usuário avançado para mais informações.

Ferramentas e materiais necessários para manutenção

A Tabela 1 lista as ferramentas necessárias para a maioria dos procedimentos de manutenção do CG. As ferramentas específicas exigidas para a realização de um procedimento de manutenção estão listadas na etapa 1 do procedimento.

Tabela 1 Ferramentas e materiais para manutenção do CG

Ferramentas comuns
Chave de boca, angular, porca do septo (19251-00100)*
Chave de boca, fixa, 1/4-pol. e 5/16-pol. (8710-0510)*
Chave de boca, fixa, 9/16-pol. e 7/16-pol. (8710-0803)*
Chave de boca, entrada capilar (G3452-20512)*
Chave de fenda
Corte de coluna, lâmina (5181-8836, 4/pct)*
Chave, porca, 1/4-pol. (8710-1561)*
Chave T-20 Torx (8710-1807) ou chave de fenda*
Chave T-10 Torx (8710-2140) ou chave de fenda*
Chave sextavada de 3 mm (8710-2411)
Fluxômetro(s) eletrônico(s) ou medidores de bolha(s) capazes de medidas calibradas a faixas de vazão de 1, 10 e 100 mL/min.
Detector eletrônico de vazamento
Lupa, 20X (430-1020)
Régua métrica
Torno de bancada (para encaixar conexões Swagelok)
Lâmina ou faça afiada
Pinça (8710-0007) ou alicates de bico fino (8710-0004)
Alicates de bico fino
Pulseira antiestática (para a instalação de novos componentes)
Luvas, resistentes ao calor (para manusear peças quentes)
Haste de madeira e algodão (para remover filtros FID)
Ferramentas e materiais para procedimentos de limpeza
Escovas de limpeza — o kit de limpeza FID (9301-0985) contém escovas apropriadas para a limpeza de detectores e entradas

Tabela 1 Ferramentas e materiais para manutenção do CG (cont.)

Escovas de limpeza — (8710-1346) para limpar conexões de entrada de ventilação dividida ou sem divisão, FID e coletores
Arame de limpeza a jato (.010 pol.)
Pano limpo e sem fiapos (para proteger peças do detector sensíveis à contaminação)
Banho de limpeza ultrassônica pequeno com detergente aquoso (para limpar as peças de entrada e do detector)
Luvas, limpas, sem fiapos, nylon (grandes: 8650-0030, pequenas: 8650-0029) (para manusear peças sensíveis à contaminação)
Lã de aço, grau 0 ou 00 (para limpeza das superfícies de assento do septo de entrada)

* Incluído com os kits do CG enviados

Métodos de manutenção do CG 7890A

Antes de realizar qualquer procedimento de manutenção, o CG deve estar pronto. A Agilent recomenda que você crie e armazene os métodos de manutenção abaixo no CG. Os métodos a seguir:

- Evitam danos ao instrumento (parte eletrônica, colunas etc.)
- Evitam ferimentos no usuário (queimaduras, choques etc.)
- Permitem que você efetue a manutenção em áreas específicas enquanto deixa o resto dos componentes do CG em temperatura operacional

NOTA

Entradas e detectores em temperatura operacional podem levar 12 horas ou mais para atingirem os pontos de ajuste nos métodos de manutenção abaixo.

Para mais informações sobre como programar, salvar e carregar métodos, consulte o Guia do usuário avançado do 7890A ou a ajuda do seu sistema de dados.

Método de manutenção geral do CG

Crie este método para manutenção da coluna do instrumento, manutenção do detector e tarefas de manutenção gerais do CG.

- Defina a temperatura do forno como **35 °C**. Isso permite que o ventilador do forno ajude no resfriamento.
- Defina todas as temperaturas de entrada como **35 °C** e defina pressões de gás de entrada como **0.0**.
  - Ao efetuar a manutenção da coluna, lembre-se de esperar até que o forno e a coluna se resfriem antes de desligar o fluxo de gás do carreador da coluna na fonte. Lembre-se também de tampar as duas extremidades da coluna para manter o ar do lado de fora após sua remoção.
  - Se não estiver efetuando a manutenção da coluna, mantenha o gás do carreador inerte (hélio ou nitrogênio) em fluxo para proteger a coluna.
- Defina todas as temperaturas de detector como **35 °C**.
  - Ao efetuar manutenção do FPD, desligue o CG e desconecte o cabo de alimentação.

- Alguns detectores (FID, NPD) utilizam voltagens altas. Para esses detectores, deixe o eletrômetro desligado (**Off**) para desativar a alta voltagem.
    - O filamento no TCD será danificado se for exposto ao ar enquanto estiver quente. Para proteger o filamento, desligue-o (**Off**).
- Defina todos os fluxos de detector como **Off**.

Assim que as zonas atingirem < 70 °C, você poderá efetuar a manutenção geral do CG.

AVISO **Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, a entrada ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.**

Método de manutenção da entrada

Este método prepara a entrada para manutenção enquanto deixa o detector em temperatura operacional.

- Defina a temperatura do forno como **35 °C**. Isso permite que o ventilador do forno ajude no resfriamento.
- Defina todas as temperaturas de entrada como **Off** e defina pressões de gás de entrada como **0.0**.
    - Ao efetuar a manutenção da coluna, lembre-se de esperar até que o forno e a coluna se resfriem antes de desligar o fluxo de gás do carreador da coluna na fonte. Lembre-se também de tampar as duas extremidades da coluna para manter o ar do lado de fora após sua remoção.
    - Se não estiver efetuando a manutenção da coluna, mantenha o gás do carreador inerte (hélio ou nitrogênio) em fluxo para proteger a coluna.
- Mantenha todos os pontos de ajuste de temperatura para os detectores instalados, se desejar.
    - O filamento no TCD será danificado se for exposto ao ar enquanto estiver quente. Para proteger o filamento, desligue-o (**Off**).

Assim que as zonas atingirem < 70 °C, você poderá efetuar a manutenção geral do CG.

AVISO **Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, a entrada ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.**

Informações de segurança

Antes de realizar uma tarefa de manutenção, leia as importantes informações de segurança e regulamentação encontradas no livro Informações de segurança e regulamentação do 7890A.

2
Remover tampas

Esta seção descreve como remover as tampas conforme necessário para manutenção de rotina.

Somente as tampas listadas neste capítulo devem ser removidas. A remoção de outras tampas do CG pode comprometer os recursos de segurança do CG, causando ferimentos ou danificando o instrumento.

Para remover a tampa superior do detector

Esta tampa protege os detectores, a caixa de válvula e a unidade de válvula. Para remover a tampa superior do detector:

1 Levante-a até a posição vertical.

2 Levante o lado direito e solte o pino no canto inferior esquerdo.

CUIDADO

Não force a tampa, seja ao instalá-la ou fechá-la. Isso pode quebrar as peças plásticas.

Para recolocar a tampa, certifique-se de que o slot na bucha de latão (canto inferior direito) esteja na vertical e que a bucha esteja completamente encaixada. A instalação é o reverso da remoção.

Para remover a tampa pneumática

A tampa pneumática protege as tubulações de fluxo na parte superior traseira do CG.

1 Desconecte qualquer tubulação de ventilação que esteja conectada à ventilação de purga do septo ou à ventilação dividida.
2 Dois botões grandes em cada lado do CG prendem a tampa ao quadro do detector. Pressione ambos os botões e retire a tampa.

Para remover a tampa dos eletrônicos

Pode ser necessário levantar a tampa dos eletrônicos para realizar a manutenção do NPD.

CUIDADO Levantar a tampa dos eletrônicos expõe os eletrônicos do CG.

1. Levante ou remova a tampa superior do detector.
2. Solte o parafuso no lado esquerdo da tampa dos eletrônicos.
3. Levante a tampa até a posição vertical.

3
Manutenção das colunas capilares

Consumíveis e peças para colunas

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para uma listagem mais completa, ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabela 2 Porcas, virolas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
.530	Virola, Vespel/grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 1,0 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	5080-8773 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8293
.320	Virola, Vespel/grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,32 mm	5062-3514 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
.250	Virola, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
0,100 e 0,200	Virola, Vespel/grafite, id de 0,37 mm	Colunas capilares de 0,1 e 0,53 mm	5062-3516 (10/pct)
	Virola, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
Todos	Virola, sem furos	Teste	5181-3308 (10/pct)

Tabela 2 Porcas, virolas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
	Porca de interrupção da coluna capilar	Teste – use com qualquer virola	5020-8294
	Porca de coluna, universal	Conectar a coluna à entrada ou detector	5181-8830 (2/pct)
	Corte da coluna, lâmina de cerâmica	Cortar colunas capilares	5181-8836 (4/pct)

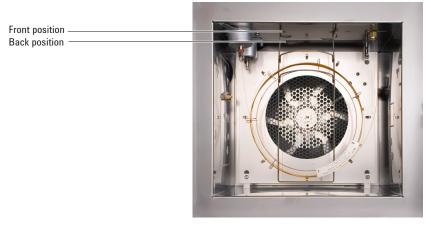
Tabela 3 Suspensor de coluna capilar

Descrição	Número de peça
Suspensor de coluna	1460-1914
Kit de clipe de coluna capilar, para cesto de coluna de 7-pol.	G1530-61580

Para instalar um suspensor de coluna capilar

AVISO **Cuidado! O forno podem estar muito quente e causar queimaduras. Se o forno estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

AVISO **Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.**

1 Selecione a posição frente ou verso do suspensor. (O suspensor é exibido na posição verso.)

2 Insira as extremidades do suspensor nos slots na posição selecionada.

Para acondicionar uma coluna capilar

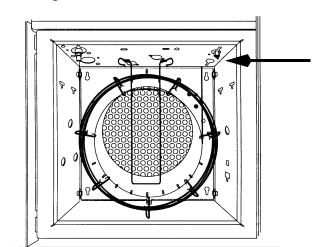
1 Reúna o seguinte:
   - Chaves de boca de 7/16 e 1/4 polegadas
   - Virola sem orifício (consulte "Consumíveis e peças para colunas" na página 22.)
   - Porca de coluna

AVISO **Não use hidrogênio como portador para condicionamento! Ele pode ventilar para dentro do forno e representar um risco de explosão.**

2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.**

AVISO **Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.**

3 Instale a coluna na entrada usando as novas virolas. Consulte:
   - Para instalar uma coluna capilar com a entrada com divisor/sem divisor
   - Para instalar uma coluna capilar com a entrada multimodo
   - Para instalar uma coluna capilar com a entrada empacotada com purga
   - Para instalar uma coluna capilar com a entrada COC
   - Para instalar uma coluna capilar com a entrada PVT
   - Para instalar uma coluna capilar com o VI

4 Tampe a conexão da coluna do detector.

5 Defina uma velocidade mínima de 30 cm/s, ou a que for recomendada pelo fabricante da coluna. Deixe o gás fluir pela coluna à temperatura ambiente por 15 a 30 minutos para remover o ar.

6 Programe o forno de temperatura ambiente para o limite máximo de temperatura da coluna. Aumente a temperatura a uma taxa de 10 a 15 °C/min. Mantenha na temperatura máxima por 30 minutos.

7 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.**

AVISO **Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.**

8 Conecte a coluna ao detector. Para mais detalhes, selecione o seu detector específico na lista a seguir:

- Para instalar uma coluna capilar no FID
- Para instalar uma coluna capilar no NPD
- Para instalar uma coluna capilar no TCD
- Para instalar uma coluna capilar no uECD

- Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD

9 Restaure o método analítico.
   - Para FID ou FPD, desligue a chama imediatamente.
   - Para NPD, desligue o isolador imediatamente.

10 Assim que o CG estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda o isolador ou a chama do detector.

Para cortar uma alça da coluna

1 Reúna o seguinte:
   - Nova(s) virola(s) para a conexão de entrada da coluna
   - Cortador de coluna
2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se a entrada estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

AVISO **Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.**

3 Solte a porca de coluna da entrada e remova a coluna da entrada.
4 Desenrole uma alça da coluna do suspensor da coluna.
5 Corte a alça indesejada da coluna.
6 Instale a coluna na entrada usando as novas virolas. Consulte:
   - Para instalar uma coluna capilar com a entrada com divisor/sem divisor
   - Para instalar uma coluna capilar com a entrada multimodo
   - Para instalar uma coluna capilar com a entrada empacotada com purga
   - Para instalar uma coluna capilar com a entrada COC
   - Para instalar uma coluna capilar com a entrada PVT
   - Para instalar uma coluna capilar com o VI

Para reverter uma coluna e fazer bakeout dos contaminantes

1 Reúna o seguinte:
   - Chave de boca de 1/4 de polegada
   - Cortador de coluna
2 Carregue um método de manutenção e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.**

AVISO **Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.**

3 Desconecte a coluna da entrada e do detector.
4 Se necessário, corte uma alça da coluna. (Consulte “Para cortar uma alça da coluna” na página 28). Não conecte a coluna à entrada.
5 Tire a coluna do suspensor, inverta a sua posição (extremidades do detector e da entrada) e coloque a coluna de volta no suspensor.
6 Conecte a coluna à entrada.

   Selecione a sua entrada específica na lista a seguir:
   - Para instalar uma coluna capilar com a entrada com divisor/sem divisor
   - Para instalar uma coluna capilar com a entrada empacotada com purga
   - Para instalar uma coluna capilar com a entrada COC
   - Para instalar uma coluna capilar com a entrada multimodo
   - Para instalar uma coluna capilar com a entrada PVT
   - Para instalar uma coluna capilar com o VI
7 Conecte sua coluna ao detector.

   Selecione o seu detector específico na lista a seguir:
   - Para instalar uma coluna capilar no FID

- Para instalar uma coluna capilar no NPD
- Para instalar uma coluna capilar no TCD
- Para instalar uma coluna capilar no uECD
- Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD

8 Defina o fluxo da coluna para o valor de operação normal ou defina a velocidade do gás da coluna capilar para 30 cm/s.

   Para entradas multimodo, com/sem divisor, PTV e VI, selecione o modo com divisor e defina o fluxo de ventilação dividida como 200 mL/min.

9 Purgue a coluna com fluxo do portador por pelo 10 minutos antes de aquecer o forno.

10 Defina a temperatura da entrada como 300 °C ou 25 °C acima da temperatura normal de operação.

11 Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método CG para fazer o bakeout dos contaminantes da entrada, principalmente pela ventilação dividida. Não passe do limite máximo de temperatura do fabricante da coluna.

12 Faça o bakeout por 30 minutos.

Para anexar uma coluna capilar usando conexões de metal SilTite

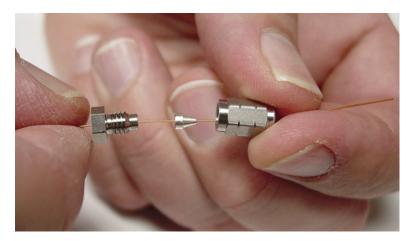
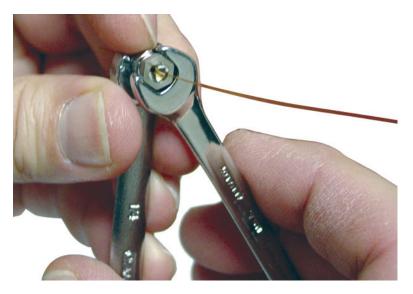
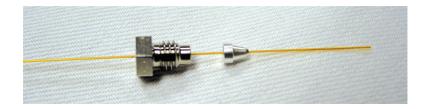
Este procedimento é utilizado para anexar uma coluna capilar a um divisor, a uma chave ou a um Ultimate Union.

1 Reúna o seguinte:
   - Virolas SilTite (consulte a Tabela 4)
   - Porca de estampagem para virolas SilTite (G2855-20555)
   - Duas chaves de boca fixas de 1/4 pol.
   - Uma chave fixa de 7/16 pol.
   - Ferramenta de corte de coluna (5181-8836)
   - Porca interna (G2855-20530)
   - Luvas sem fiapos

Tabela 4 Pacotes de virola de metal SilTite disponíveis

Número de peça	Descrição da virola SilTite
5188-5361	Para colunas de 0,2 a 0,25 mm
5188-5362	Para colunas de 0,32 mm
5188-5363	Para colunas de 0,53 mm

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

2 Passe a extremidade do tubo pela porca interna e pela virola SilTite, deixando aproximadamente 1 cm de tubo de sílica fundida para fora da virola. Rosqueie a porca de estampagem em cima da porca interna com o tubo para fora.

3 Usando duas chaves de boca, uma contra a contra, aperte as duas porcas juntas, um pouco de cada vez, verificando ocasionalmente se a virola está prendendo o tubo. Quando a virola começar a prender, note a posição das porcas e aperte uma delas girando-a 45 ou 60 graus de rotação, mas não mais do que 60 graus (uma plana).

4 Remova a porca de estampagem.

5 Usando uma lâmina de corte de coluna, corte o tubo na extremidade menor da virola, deixando aproximadamente 0,3 mm de tubo estendido para fora da virola.

Verifique a extremidade do tubo com uma lupa. A extremidade do tubo não precisa estar perfeitamente cortada, mas não deve haver rachaduras que se estendam para dentro da virola.

NOTA É importante que a extremidade do tubo não se estenda além de 0,5 mm da extremidade da virola.

6 Insira a virola e a porca montadas na conexão SilTite. Aperte com uma chave de boca por apenas 15 a 20 graus de rotação.

Para desconectar tubo de sílica fundida de uma conexão SilTite

Solte e remova a porca interna. Se o tubo e a virola não se soltarem, insira um objeto pontiagudo (caneta, clipe de papel) no orifício de liberação da virola e pressione firmemente. Você ouvirá um clique assim que a virola for liberada.

O selo da virola SilTite deve permanecer livre de vazamentos por várias desconexões e reconexões.

4
Manutenção da entrada com divisor/sem divisor

Consumíveis e peças para a entrada com divisor/sem divisor

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para uma listagem mais completa, ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabela 5 Tubos de entrada direta, de conexão direta, com divisor e sem divisor

Modo	Descrição	Desativado	Número de peça
Com divisor	Queda de pressão baixa, lã de vidro, cone único, 870 µL	Sim	5183-4647
Com divisor	Lã de vidro, 990 µL	Não	19251-60540
Divisor — Somente manual	Recipiente e pino vazios, 800 µL	Não	18740-80190
Divisor — Somente manual	Recipiente e pino empacotados, 800 µL	Não	18740-60840
Sem divisor	Cone único, lã de vidro, 900 µL	Sim	5062-3587
Sem divisor	Cone único, sem lã de vidro, 900 µL	Sim	5181-3316
Sem divisor	Cone duplo, sem lã de vidro, 800 µL	Sim	5181-3315
Sem divisor — Injeção direta	id de 2 mm, quartzo, 250 µL	Não	18740-80220
Sem divisor — Injeção direta	id de 2 mm, 250 µL	Sim	5181-8818
Injeção direta — Espaço no cabeçote ou limpeza e captura	id de 1,5 mm, 140 µL	Não	18740-80200
Conexão de coluna direta	Cone único, id de 4 mm sem divisor	Sim	G1544-80730
Conexão de coluna direta	Cone duplo, id de 4 mm sem divisor	Sim	G1544-80700

Tabela 6 Porcas, virolas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
.530	Virola, Vespel/grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 1,0 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	5080-8773 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8293
.320	Virola, Vespel/grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,32 mm	5062-3514 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)

Tabela 6 Porcas, virolas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

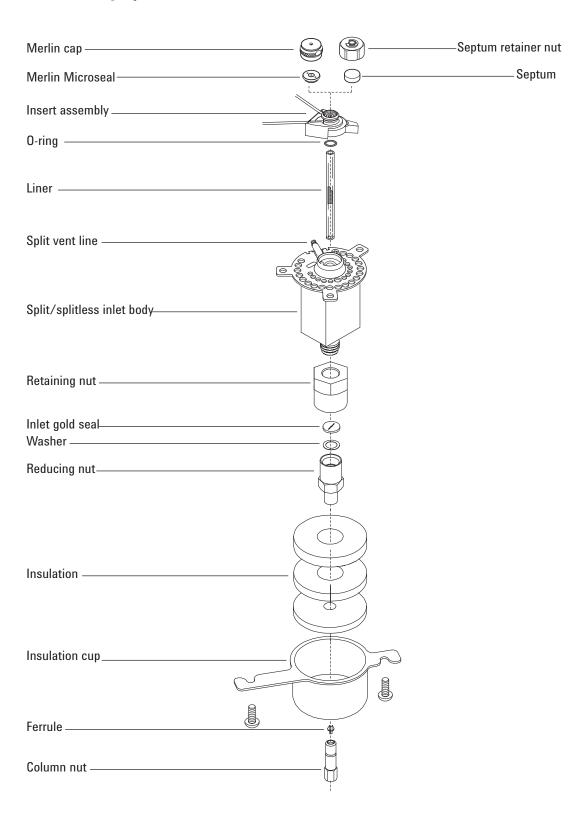
Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
.250	Virola, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
0,100 e 0,200	Virola, Vespel/grafite, id de 0,37 mm	Colunas capilares de 0,1 e 0,53 mm	5062-3516 (10/pct)
	Virola, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
Todos	Virola, sem furos	Teste	5181-3308 (10/pct)
	Porca de interrupção da coluna capilar	Teste – use com qualquer virola	5020-8294
	Porca de coluna, universal	Conectar a coluna à entrada ou detector	5181-8830 (2/pct)
	Corte da coluna, lâmina de cerâmica	Cortar colunas capilares	5181-8836 (4/pct)

Tabela 7 Outros consumíveis e peças de entrada com divisor/sem divisor

Descrição/quantidade	Número de peça
Porca de retenção do septo para o espaço no cabeçote	18740-60830
Porca de retenção do septo	18740-60835
Septo de 11 mm, alta temperatura, baixo sangramento, 50/pct	5183-4757
Septo de 11 mm, pré-perfurado, baixo sangramento, 50/pct	5183-4761

Tabela 7 Outros consumíveis e peças de entrada com divisor/sem divisor (cont.)

Descrição/quantidade	Número de peça
Septo de microsselo Merlin (alta pressão)	5182-3444
Septo de microsselo Merlin (30 psi)	5181-8815
Anel em "o" para tubo de fluorocarbono antiaderente (para temperaturas até 350 °C), 10/pct	5188-5365
Anel em "o" grafite para tubo dividido (para temperaturas acima de 350 °C), 10/pct	5180-4168
Anel em "o" grafite para tubo sem divisor (para temperaturas acima de 350 °C), 10/pct	5180-4173
Kit PM de armadilha de ventilação dividida, cartucho único	5188-6495
Porta de retenção	G1544-20590
Vedação dourada (aplicação padrão)	5188-5367
Vedação dourada com cruz (fluxos divididos altos; inclui arruela SS)	5182-9652
Arruela de aço inoxidável (od de 0,375 pol.), 12/pct	5061-5869
Porca redutora	18740-20800
Porca de coluna, plugue de interrupção	5020-8294
Kit de manutenção preventiva de entrada capilar, com divisor	5188-6496
Kit de manutenção preventiva de entrada capilar, sem divisor	5188-6497

Visão das peças da entrada com divisor/sem divisor

Para instalar uma coluna capilar com a entrada com divisor/sem divisor

AVISO **Não use hidrogênio como portador para condicionamento! Ele pode ventilar para dentro do forno e representar um risco de explosão.**

1 Reúna o seguinte (consulte "Consumíveis e peças para a entrada com divisor/sem divisor" na página 36):
   - Coluna
   - Virola(s)
   - Porca de coluna
   - Septo
   - Cortador de coluna
   - Isopropanol
   - Tecido de laboratório
   - Régua métrica
   - 1/4Chave de boca fixa-
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

AVISO **Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.**

3 Verifique se o tubo de vidro correto está instalado. (Consulte "Consumíveis e peças para a entrada com divisor/sem divisor" na página 36).
4 Coloque a coluna no suspensor com as extremidades apontando para cima e a etiqueta para a frente.

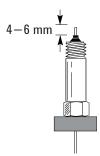
CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

5 Coloque um septo, uma porca de coluna capilar e uma virola na coluna.

6 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de escrita em vidro. A incisão deve ser quadrada para garantir uma extremidade lisa.

7 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de escrita. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.

8 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.

9 Posicione a coluna de forma que ela se estenda por 4 a 6 mm além da extremidade da virola. Deslize o septo para cima da coluna para segurar a porca da coluna nesta posição.

10 Rosqueie a porca da coluna na entrada, mas não a aperte.

11 Ajuste a posição da coluna até que o septo entre em contato com a parte de baixo da porca da coluna. Aperte a porca da coluna com os dedos até que ela comece a prender a coluna.

12 Aperte a porca da coluna por 1/4 a 1/2 volta extra com uma chave de boca até que a coluna não possa ser puxada da conexão com pressão moderada.

13 Configure a nova coluna.

14 Acondicione a coluna de acordo com a recomendação do fabricante. (Consulte Para acondicionar uma coluna capilar.)

15 Instale a coluna dentro do detector. Consulte:

- Para instalar uma coluna capilar no FID
- Para instalar uma coluna capilar no NPD
- Para instalar uma coluna capilar no TCD
- Para instalar uma coluna capilar no uECD
- Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD

16 Após a instalação da coluna tanto na entrada quanto no detector, estabeleça um fluxo de gás portador e limpe conforme recomendado pelo fabricante da coluna.

17 Restaure o método analítico.

- Para FID ou FPD, desligue a chama imediatamente.

- Para NPD, desligue o isolador imediatamente.

18 Assim que o CG estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda o isolador ou a chama do detector.

AVISO

Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

19 Deixe que o forno, a entrada e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.

Para substituir o septo na entrada com divisor/sem divisor

1 Reúna o seguinte:
   - Septo de reposição. (Consulte “Consumíveis e peças para a entrada com divisor/sem divisor” na página 36).
   - Chave de boca, sextavada para troca de septo
   - Lã de aço grau 0 ou 00 (opcional)
   - Pinça
   - Chave de boca, entrada capilar (opcional)

2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se a entrada estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

3 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin.

4 Use a pinça para remover o septo ou microsselo Merlin da unidade de inserção. Não trinque ou arranhe o interior da unidade de inserção.

5 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão. O lado das peças de metal do microsselo Merlin deve ficar virado para baixo (em direção ao forno).

6 Instale a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. Aperte a porca de retenção do

septo até que o anel em "c" fique a cerca de 1 mm acima da porca.

CUIDADO Apertar demais a porca do septo pode causar contaminação.

7 Restaure o método analítico.

8 Redefina o contador do septo.

Para limpar o encaixe do septo na unidade de inserção da entrada com divisor/sem divisor

1 Reúna o seguinte:
   - Septo de reposição (consulte “Consumíveis e peças para a entrada com divisor/sem divisor” na página 36.)
   - Chave de boca, sextavada para troca de septo
   - Lã de aço grau 0 ou 00 (opcional)
   - Pinça
   - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
   - Chave de boca, entrada capilar (opcional)
2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

3 Deslize a guia de travamento para a frente (no sentido anti-horário). Levante a unidade do septo direto para cima e para fora da entrada, para evitar a quebra ou a rachadura do tubo.

4 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin.

5 Use a pinça para remover o septo ou microsselo Merlin da porca de retenção. (Consulte “Para substituir o septo na entrada com divisor/sem divisor” na página 44).

6 Esfregue o resíduos da porca de retenção e do suporte do septo com um pequeno pedaço de lã de aço enrolado e a pinça. Não faça isso por cima da entrada.

7 Use nitrogênio ou ar comprimido para soprar para fora os pedaços de lã de aço e do septo.

8 Alinhe a guia na parte de baixo da unidade do septo com o slot na unidade de inserção e empurre para baixo para conectar. Deslize a guia de travamento para a esquerda.

9 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão. (Consulte “Para substituir o septo na entrada com divisor/sem divisor” na página 44).

10 Recoloque a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. (Consulte “Para substituir o septo na entrada com divisor/sem divisor” na página 44).

11 Restaure o método analítico.

12 Redefina o contador do septo.

Para substituir o tubo e o anel em "o" na entrada com divisor/sem divisor

1 Reúna o seguinte:

- Anel em "o" de reposição (consulte “Consumíveis e peças para a entrada com divisor/sem divisor” na página 36.)
- Tubo de reposição
- Pinça
- Chave de boca, sextavada para troca de septo
- Chave de boca, entrada capilar (opcional)
- Luvas sem fiapos

2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

3 Deslize a guia de travamento para a frente (no sentido anti-horário). Levante a unidade do septo direto para cima e para fora da entrada, para evitar a quebra ou a rachadura do tubo.

4 Solte o anel em "o" da superfície de vedação com a pinça.

5 Segure o tubo com a pinça e puxe-o para fora.

6 Inspecione a superfície da vedação dourada em busca de contaminação de grafite ou septo de borracha. Se necessário, substitua a vedação dourada. (Consulte “Para substituir a vedação dourada na entrada com divisor/sem divisor” na página 52).

Limpe a entrada se houver contaminação visível ou provável. (Consulte “Para limpar a entrada com divisor/sem divisor” na página 57).

Limpe os resíduos do anel em "o" da superfície de vedação.

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

---

7 Deslize um novo anel em "o" no tubo de reposição.

8 Coloque o tubo de volta na entrada empurrando-o por toda extensão, até que o tubo entre em contato com a vedação dourada.

9 Alinhe a guia na parte de baixo da unidade do septo com o slot na unidade de inserção e empurre para baixo para conectar. Deslize a guia de travamento para o fundo.

10 Ligue a entrada. Deixe a entrada e a coluna serem limpas com gás portador por 15 minutos antes de aquecer a entrada ou o forno da coluna.

11 Faça bakeout dos contaminantes. (Consulte “Para fazer bakeout de contaminadores da entrada com/sem divisão” na página 59).

12 Restaure o método analítico.

13 Redefina o contador do tubo.

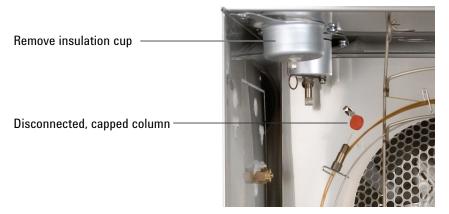
14 Verifique se há vazamentos.

Para substituir a vedação dourada na entrada com divisor/sem divisor

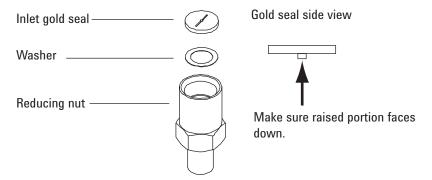
1 Reúna o seguinte:
   - Vedação dourada de reposição (consulte "Consumíveis e peças para a entrada com divisor/sem divisor" na página 36.)
   - Arruela de reposição
   - Chave de boca de 1/4 pol. (para coluna)
   - Chave de boca de 1/2 de polegada
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

3 Remova o tubo de entrada.
4 Remova a coluna da entrada. Tampe a extremidade aberta da coluna para evitar contaminação. Remova o recipiente de isolamento em torno da base da entrada.

5 Solte e remova a porca redutora. Remova a arruela e a vedação dentro da porca redutora.

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

6 Coloque luvas para proteger de contaminação a nova vedação dourada e a arruela. Coloque uma nova arruela na porca redutora e coloque a nova vedação dourada por cima (com a parte elevada virada para baixo).

7 Recoloque a porca redutora e aperte com firmeza usando uma chave de boca.

8 Recoloque o tubo de entrada.

9 Instale a coluna e o recipiente de isolamento.

10 Faça bakeout dos contaminantes. (Consulte “Para fazer bakeout de contaminadores da entrada com/sem divisão” na página 59).

11 Restaure o método analítico.

12 Redefina o contador EMF.

13 Verifique se há vazamentos.

Para substituir o filtro na linha de ventilação dividida da entrada com divisor/sem divisor

1 Reúna o seguinte:
   - Novo cartucho de filtro. (Consulte “Consumíveis e peças para a entrada com divisor/sem divisor” na página 36).
   - Chave de fenda Torx T-20
2 Carregue o método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

AVISO **A armadilha de ventilação separada pode conter resíduos de amostras ou outros químicos que tenham sido injetados no GC. Siga os procedimentos de segurança de sua empresa ao manipular esses tipos de substâncias na hora de substituir o cartucho de filtro da armadilha.**

3 Remova a tampa pneumática (na parte superior traseira do CG).
4 Remova o clipe de retenção.

5 Solte completamente os dois parafusos que prendem a válvula de ventilação dividida no lugar.

6 Levante a unidade da armadilha do filtro e a válvula de ventilação dividida do suporte de montagem ao mesmo tempo e desparafuse a solda frontal de ventilação dividida na unidade da armadilha do filtro. Tenha cuidado para não forçar a tubulação entre a válvula de ventilação dividida e a armadilha.

7 Remova o cartucho do filtro antigo e dois anéis em "o".

8 Verifique se os novos anéis em "o" estão instalados corretamente no novo cartucho de filtro.
9 Instale o novo cartucho de filtro e remonte a armadilha. Não aperte completamente ainda.
10 Coloque a unidade da armadilha do filtro no suporte de montagem e instale o clipe de retenção.
11 Instale a válvula de ventilação dividida.
12 Aperte completamente a solda frontal de ventilação dividida na armadilha.
13 Verifique se há vazamentos.
14 Restaure o método analítico.
15 Redefina o contador da armadilha de ventilação dividida.
16 Instale a tampa pneumática.

Para limpar a entrada com divisor/sem divisor

1 Reúna o seguinte:
   - Septo de reposição (consulte “Consumíveis e peças para a entrada com divisor/sem divisor” na página 36.)
   - Tubo de reposição
   - Anel em "o" de reposição
   - Vedação dourada de reposição
   - Arruela de reposição
   - Solvente que limpe os tipos de depósitos presentes na sua entrada
   - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
   - Béquer
   - Escovas de limpeza — O kit de limpeza do FID (número de peça 9301-0985) contém escovas apropriadas
   - Luvas sem fiapos

2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se a entrada estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

3 Remova o tubo de entrada. (Consulte “Para substituir o tubo e o anel em "o" na entrada com divisor/sem divisor” na página 48).

4 Desconecte a coluna da entrada.

5 Remova a porca redutora e a vedação dourada. (Consulte “Para substituir a vedação dourada na entrada com divisor/sem divisor” na página 52).

6 Coloque um béquer no forno abaixo da entrada para coletar o solvente.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

7 Encharque uma escova com solvente e esfregue o interior da solda da entrada. Repita 10 vezes.

8 Enxágue a entrada com o solvente.
9 Seque a parte interna da entrada com nitrogênio ou ar comprimido.
10 Instale a vedação dourada e a porca redutora.
11 Instale o tubo e o anel em "o".
12 Instale a coluna. (Consulte "Para instalar uma coluna capilar com a entrada com divisor/sem divisor" na página 40).
13 Verifique se há vazamentos.
14 Faça bakeout dos contaminantes. (Consulte "Para fazer bakeout de contaminadores da entrada com/sem divisão" na página 59).
15 Restaure o método analítico.
16 Defina os contadores do septo e do tubo EMF.

Para fazer bakeout de contaminadores da entrada com/sem divisão

1 Coloque a entrada no modo dividido.
2 Defina o fluxo da coluna para o valor de operação normal ou defina a velocidade do gás da coluna capilar para 30 cm/s.
3 Defina o fluxo de ventilação dividida da entrada como 200 mL/min.
4 Purgue a coluna com fluxo do portador por pelo 10 minutos antes de aquecer o forno.
5 Se a coluna estiver conectada ao detector, defina o detector para 25 °C acima da temperatura normal de operação.

AVISO

Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

Se a coluna não estiver conectada ao detector, cubra a conexão do detector.

6 Defina a temperatura da entrada como 300 °C ou 25 °C acima da temperatura normal de operação para fazer o bakeout de contaminantes da entrada, principalmente pela ventilação dividida.
7 Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método CG para fazer o bakeout dos contaminantes da coluna. Não passe do limite máximo de temperatura do fabricante da coluna.
8 Faça o bakeout por 30 minutos ou até que a linha de base do detector fique livre dos picos de contaminação.

5
Manutenção da entrada empacotada com purga

Consumíveis e peças para a entrada empacotada com purga

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para uma listagem mais completa, ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabela 8 Peças da entrada empacotada com purga

Descrição	Quantidade/número de peça
Kit de manutenção preventiva	5188-6498
Tubos de vidro empacotados com purga e adaptadores de coluna	
Tubo de vidro	5080-8732 (25/pacote) ou 5181-3382 desativados (5/pacote)
Adaptador de coluna de 0,53 mm	19244-80540
Adaptador de coluna de 1/8 pol.	19243-80530
Adaptador de coluna de 1/4 pol.	19243-80540
Septos recomendados e anéis em "o" para a entrada empacotada com purga	
Septo sólido de 11 mm, baixo sangramento, vermelho	5181-1263 (50/pct)
Septo de 11 mm com orifício parcial, baixo sangramento, vermelho	5181-3383 (50/pct)
Septo de 11 mm, baixo sangramento, cinza	5080-8896 (50/pct)
Septo de microsselo Merlin (30 psi)	5181-8815
Septo de 11 mm de silicone de alta temperatura (350 °C e maior)	5182-0739 (50/pct)
Anel em "o" Viton (Solda de inserção superior)	5080-8898 (12/pct)

Tabela 9 Porcas e virolas para colunas empacotadas

Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
1/8-pol. de id, porca de aço inoxidável Swagelok, virola frontal, virola traseira	1/8-pol., coluna	5080-8751 (20 cada/pct)
1/8-pol. de id, porca de latão Swagelok, virola frontal, virola traseira	1/8-pol., coluna	5080-8750 (20 cada/pct)

Tabela 9 Porcas e virolas para colunas empacotadas (cont.)

Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
Virola de grafite/Vespel com id de 1/8 pol.	Coluna de 1/8 pol.	0100-1332 (10/pct)
Porca de tubulação de latão com id de 1/4 pol.	Coluna de 1/8 pol.	5180-4103 (10/pct)
1/4-pol. de id, porca de aço inoxidável Swagelok, virola frontal, virola traseira	1/4-pol., coluna	5080-8753 (20 cada/pct)
1/4-pol. de id, porca de latão Swagelok, virola frontal, virola traseira	1/4-pol., coluna	5080-8752 (20 cada/pct)
1/4-pol. de id, virola de grafite/Vespel	Entrada/tubo do detector/adaptadoresColuna de 1/4-pol.	5080-8774 (10/pct)
Porca de tubulação de latão com id de 1/4 pol.	1/4-pol., coluna	5180-4105 (10/pct)

Tabela 10 Porcas, virolas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
.530	Virola, Vespel/grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 1,0 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	5080-8773 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8293
.320	Virola, Vespel/grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,32 mm	5062-3514 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
.250	Virola, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)

Tabela 10 Porcas, virolas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
0,100 e 0,200	Virola, Vespel/grafite, id de 0,37 mm	Colunas capilares de 0,1 e 0,53 mm	5062-3516 (10/pct)
	Virola, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
Todos	Virola, sem furos	Teste	5181-3308 (10/pct)
	Porca de interrupção da coluna capilar	Teste — use com qualquer virola	5020-8294
	Porca de coluna, universal	Conectar a coluna à entrada ou detector	5181-8830 (2/pct)
	Corte da coluna, lâmina de cerâmica	Cortar colunas capilares	5181-8836 (4/pct)

Visão das peças da entrada empacotada com purga

Para instalar uma coluna capilar com a entrada empacotada com purga

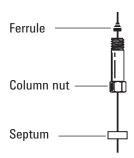
1 Reúna o seguinte:
   - Coluna
   - Virola (consulte “Consumíveis e peças para a entrada empacotada com purga” na página 62.)
   - Porca de coluna
   - Tubo de vidro
   - Anel em "o" Viton
   - Adaptador de coluna de 0,53 mm
   - Septo
   - Chave de boca de 1/4 de polegada
   - Régua métrica
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se a entrada estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

AVISO **Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.**

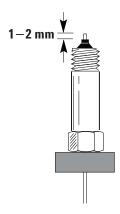
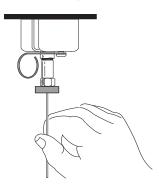
3 Instale um adaptador de coluna de 0,53 mm. (Consulte “Para instalar um adaptador na entrada empacotada com purga” na página 74).

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

4 Instale um novo anel em "o" Viton. (Consulte “Para mudar o anel em "o" na entrada empacotada com purga” na página 76).
5 Coloque um septo, uma porca de coluna capilar e uma virola na coluna.

6 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de escrita em vidro. A incisão deve ser quadrada para garantir uma extremidade lisa.

7 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de escrita. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.

8 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.

9 Posicione a coluna de forma que ela se estenda por 1 a 2 mm além da extremidade da virola. Deslize o septo para cima da coluna para segurar a porca da coluna nesta posição fixa.

10 Rosqueie a porca da coluna na conexão de entrada, mas não a aperte.

11 Ajuste a posição da coluna até que o septo esteja paralelo à parte de baixo da porca da coluna. Aperte a porca da coluna com os dedos até que ela comece a prender a coluna.

12 Aperte a porca da coluna por 1/4 a 1/2 volta extra com uma chave de boca até que a coluna não possa ser puxada da conexão com pressão moderada.

13 Configure a nova coluna.

14 Acondicione a coluna de acordo com a recomendação do fabricante. (Consulte Para acondicionar uma coluna capilar.)

15 Instale a coluna dentro do detector. Consulte:

- Para instalar uma coluna capilar no FID
- Para instalar uma coluna capilar no NPD
- Para instalar uma coluna capilar no TCD
- Para instalar uma coluna capilar no uECD
- Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD

16 Após a instalação da coluna tanto na entrada quanto no detector, estabeleça um fluxo de gás portador e limpe conforme recomendado pelo fabricante da coluna.

17 Restaure o método analítico.

- Para FPD, desligue a chama imediatamente.
- Para NPD, defina a tensão do isolador para 0.0 imediatamente.

18 Assim que o CG estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a chama do detector ou ajuste o deslocamento do isolador do NPD.

AVISO

Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, a entrada ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

19 Deixe que o forno, a entrada e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.

Para mudar o septo na entrada empacotada com purga

1 Reúna o seguinte:
   - Septo de substituição (consulte “Consumíveis e peças para a entrada empacotada com purga” na página 62.)
   - Chave de porca do septo
   - Lã de aço grau 0 ou 00 (opcional)
   - Pinça
2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se a entrada estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

3 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin.
4 Use a pinça para remover o septo ou microsselo Merlin da porca de retenção. Não trinque ou arranhe o interior da cabeça do septo.

5 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão. O lado das peças de metal do microsselo Merlin deve ficar virado para baixo (em direção ao forno).

6 Recoloque a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. Aperte a porca de retenção do septo até que o anel em "c" fique a cerca de 1 mm acima da porca.

CUIDADO Apertar demais a porca do septo pode causar contaminação.

7 Restaure o método analítico.

8 Redefina o contador do septo.

Para limpar o encaixe do septo na entrada empacotada com purga

1 Reúna o seguinte:
   - Septo de substituição (consulte “Consumíveis e peças para a entrada empacotada com purga” na página 62.)
   - Chave de porca do septo
   - Lã de aço grau 0 ou 00 (opcional)
   - Pinça
   - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
   - Banho de limpeza ultrassônica
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se a entrada estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

3 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin.
4 Solte a solda da inserção superior e remova-a.

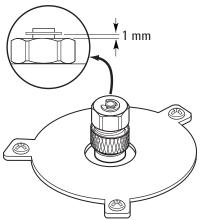
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

5 Use a pinça para remover o septo ou microsselo Merlin da solda da inserção superior. Não trinque ou arranhe o interior da cabeça do septo.
6 Esfregue o resíduos da solda da inserção superior e da porca do septo com um pequeno pedaço de lã de aço enrolado e a pinça. Limpe de maneira ultrassônica a porca de retenção e a solda da inserção superior.
7 Use nitrogênio ou ar comprimido para soprar para fora os pedaços de lã de aço e do septo.
8 Usando luvas, inspecione o anel em "o" e substitua-o caso necessário. (Consulte “Para mudar o anel em "o" na entrada empacotada com purga” na página 76).
9 Instale a solda da inserção superior e aperte-a firmemente com as mãos.

10 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão.

11 Instale a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. Aperte a porca de retenção do septo até que o anel em "c" fique a cerca de 1 mm acima da porca.

CUIDADO Apertar demais a porca do septo pode causar contaminação.

12 Restaure o método analítico.

13 Redefina o contador do septo.

Para instalar um adaptador na entrada empacotada com purga

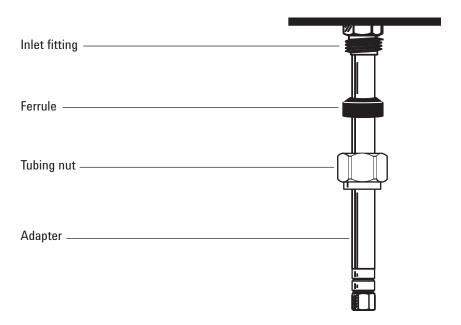
1 Reúna o seguinte:
   - Porca de tubulação de latão (consulte "Consumíveis e peças para a entrada empacotada com purga" na página 62.)
   - Adaptador (0,53 mm, 1/8 pol. empacotado, ou 1/4 pol. empacotado)
   - Chaves de boca de 7/16 e 9/16 pol.
   - Virola Vespel/grafite
   - Metanol
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se a entrada estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

3 Limpe a extremidade do adaptador com um pano sem fiapos e metanol para remover a contaminação, como por exemplo impressões digitais.
4 Coloque a porca de tubulação e a virola Vespel/grafite no adaptador.

5 Insira o adaptador direto na base da entrada, o máximo possível.
6 Segure o adaptador nesta posição e aperte a porca com os dedos.
7 Aperte 1/4 de volta extra usando uma chave de boca.

Para mudar o anel em "o" na entrada empacotada com purga

1 Reúna o seguinte:
   - Anel em "o" de substituição (consulte “Consumíveis e peças para a entrada empacotada com purga” na página 62.)
   - Chave de porca do septo
   - Pinça
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

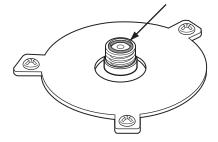
AVISO

Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se a entrada estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

3 Solte a solda da inserção superior para remover a parte superior da entrada.

CUIDADO

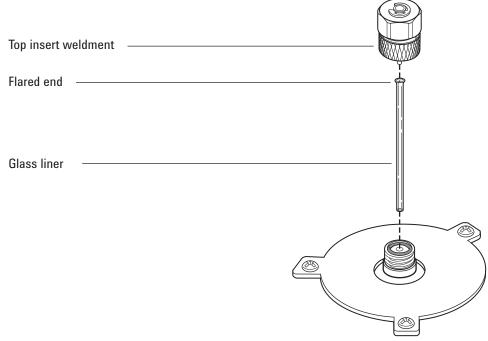
Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

4 Use a pinça para remover o anel em "o" usado.

5 Insira um novo anel em "o".
6 Instale e aperte a solda da inserção superior.
7 Restaure o método analítico.

Para mudar o tubo de vidro na entrada empacotada com purga

1 Reúna o seguinte:
   - Tubo de vidro de reposição (consulte "Consumíveis e peças para a entrada empacotada com purga" na página 62.)
   - Chave de boca de 9/16 de polegada
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

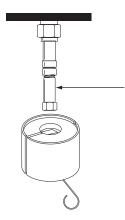
AVISO **Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se a entrada estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

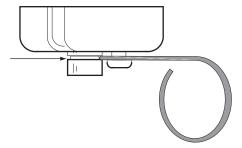
3 Solte a solda da inserção superior para remover a parte superior da entrada.

4 Use um cabo fino ou tira de madeira para levantar com cuidado e remover o tubo de vidro usado.

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

5 Usando luvas, inspecione o anel em "o" e substitua-o caso necessário. (Consulte “Para mudar o anel em "o" na entrada empacotada com purga” na página 76).
6 Usando luvas, pegue a extremidade dilatada (no topo) do tubo de vidro de reposição com a pinça e instale-a na entrada. Se o tubo de vidro não se encaixar corretamente porque uma coluna capilar está instalada, remova a coluna, instale o tubo de vidro e substitua a coluna. (Consulte “Para instalar uma coluna capilar com a entrada empacotada com purga” na página 66).
7 Instale a solda da inserção superior e aperte-a firmemente com as mãos.
8 Restaure o método analítico.
9 Defina o contador do tubo.

Para instalar um recipiente de isolamento na entrada empacotada com purga

1 Reúna o seguinte:
   - Virola sem orifício
   - Porca de coluna
2 Instale um plugue (por exemplo, uma porca de coluna com virola sem orifícios) no adaptador capilar da entrada.

3 Empurre a mola do recipiente para a direita. Deslize o recipiente sobre a conexão da entrada para que o isolador no topo do recipiente fique alinhado contra o teto do forno.

4 Posicione a mola dentro do sulco do tubo de entrada. Remova a porca da coluna e a virola sem orifícios.

Para limpar a entrada empacotada com purga

1 Reúna o seguinte:
   - Anel em "o" de substituição (consulte “Consumíveis e peças para a entrada empacotada com purga” na página 62.)
   - Tubo de vidro de reposição
   - Septo de reposição
   - Solvente que limpe os tipos de depósitos presentes na sua entrada
   - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
   - Béquer
   - Escovas de limpeza — O kit de limpeza do FID (número de peça 9301-0985) contém escovas apropriadas
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se a entrada estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

3 Remova a coluna.
4 Remova a porca do septo e o septo.
5 Remova a solda da inserção superior.
6 Remova o tubo de vidro e o anel em "o".
7 Se estiver sendo usado, remova o adaptador.
8 Limpe de maneira ultrassônica a porca do septo, a solda da inserção superior e o adaptador (se estiver sendo utilizado) com um solvente adequado.
9 Coloque um béquer no forno abaixo da entrada para coletar o solvente.

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

10 Encharque uma escova com solvente e esfregue vigorosamente as paredes interiores da entrada.

11 Seque a parte interna da entrada com nitrogênio ou ar comprimido.

12 Instale o adaptador se ele estiver sendo utilizado. (Consulte “Para instalar um adaptador na entrada empacotada com purga” na página 74).

13 Instale o tubo de vidro e o anel em "o". (Consulte “Para mudar o tubo de vidro na entrada empacotada com purga” na página 77).

14 Instale a solda da inserção superior e aperte-a com os dedos.

15 Instale o septo e a porca do septo. (Consulte “Para mudar o septo na entrada empacotada com purga” na página 70).

16 Anexe a coluna. (Consulte “Para instalar uma coluna capilar com a entrada empacotada com purga” na página 66).

17 Verifique se há vazamentos.

18 Restaure o método analítico.

19 Defina os contadores do septo e do tubo de vidro.

Para fazer bakeout de contaminadores da entrada empacotada com purga

1 Defina o fluxo da coluna para o valor de operação normal ou defina a velocidade do gás da coluna capilar para 30 cm/s.
2 Purgue a coluna com fluxo do portador por pelo 10 minutos antes de aquecer o forno.
3 Se a coluna estiver conectada ao detector, defina o detector para 25 °C acima da temperatura normal de operação.

   Se a coluna não estiver conectada ao detector, cubra a conexão do detector.
4 Defina a temperatura da entrada como 300 °C ou 25 °C acima da temperatura normal de operação.
5 Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método CG para fazer o bakeout dos contaminantes da entrada. Não passe do limite máximo de temperatura do fabricante da coluna.
6 Faça o bakeout por 30 minutos ou até que a linha de base do detector fique livre dos picos de contaminação.

Para instalar uma coluna de metal empacotada

1 Reúna o seguinte:
   - Chaves de boca de 7/16, 9/16 e 1/2 pol.
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.
3 Prepare a coluna de metal empacotada. (Consulte “Para instalar virolas em uma coluna de metal empacotada” na página 92).

AVISO **Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, a entrada ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.**

4 Instale o adaptador de entrada da coluna empacotada de 1/8 ou 1/4 pol., caso necessário. (Consulte “Para instalar um adaptador na entrada empacotada com purga” na página 74).

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

5 Conecte a coluna ao adaptador da entrada. Aperte a porca com os dedos.
6 Aperte a porca 1/4 de volta extra com uma chave de boca (para uma coluna de 1/8 pol.) ou 3/4 de volta extra (para uma coluna de 1/4 pol.).

   Use duas chaves de boca, uma na porca da coluna e outra no adaptador, para evitar que o adaptador gire.
7 Pressione **[Config]**, **[Column 1]** ou **[Column 2]**, digite **0,00** em **Length** ou **Diameter** e identifique a entrada e o detector aos quais a coluna está conectada.

AVISO **Não use hidrogênio como portador para condicionamento! Ele pode ventilar para dentro do forno e representar um risco de explosão.**

8 Acondicione a coluna, caso necessário. (Consulte “Para acondicionar uma coluna empacotada” na página 90).

9 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, a entrada ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

10 Se necessário, instale o adaptador do detector. (Consulte “Para instalar um adaptador de coluna empacotada em uma conexão de detector” na página 85).

11 Conecte a coluna ao detector ou ao adaptador de detector. Aperte a porca com os dedos.

12 Aperte a porca 1/4 de volta extra com uma chave de boca (para uma coluna de 1/8 pol.) ou 3/4 de volta extra (para uma coluna de 1/4 pol.).

13 Estabeleça um fluxo de gás portador e purgue conforme recomendado pelo fabricante do empacotamento. Em geral:

- 20 a 30 mL/min para vidro de 2-mm de id ou colunas de metal de 1/8-pol. de od
- 50 a 60 mL/min para vidro de 4-mm de id ou colunas de metal de 1/4-pol. de od

14 Restaure o método analítico.

- Para FPD, desligue a chama imediatamente.
- Para NPD, defina a tensão do isolador para 0,0 imediatamente.

15 Assim que o CG estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a chama do detector ou ajuste o deslocamento do isolador do NPD.

AVISO

Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, a entrada ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

16 Deixe que o forno, a entrada e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.

Para instalar um adaptador de coluna empacotada em uma conexão de detector

1 Reúna o seguinte:
   - Chaves de boca de 7/16, 9/16 e 1/2 pol.
   - Virola Vespel/grafite (consulte “Consumíveis e peças para a entrada empacotada com purga” na página 62.)
   - Porca de coluna de latão
   - Luvas sem fiapos
   - Adaptador.

   Selecione o adaptador apropriado em uma das listas de peças mostradas abaixo:
   - Consumíveis e peças para o FID (colunas empacotadas somente podem ser instaladas em um FID adaptável.)
   - Consumíveis e peças para o TCD
   - Consumíveis e peças para o NPD

   Consumíveis e peças para o FPD

2 Carregue o método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

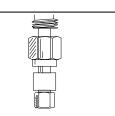
AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

3 Monte a porca e a virola no adaptador.

4 Insira o adaptador direto na base do detector, o máximo possível.

5 Segure o adaptador nesta posição e aperte a porca com os dedos.

6 Aperte 1/4 de volta extra com uma chave de boca (para uma coluna de 1/8 pol.) ou 3/4 de volta extra (para uma coluna de 1/4 pol.).

Para instalar uma coluna de vidro empacotada

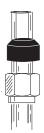
1 Reúna o seguinte:
   - Chave de boca de 9/16 de polegada
   - Duas porcas de latão de 1/4 pol. (consulte “Consumíveis e peças para a entrada empacotada com purga” na página 62.)
   - Duas virola de grafite/Vespel de 1/4 pol.
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, a entrada ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

3 Monte uma porca de latão e uma virola Vespel/grafite em cada extremidade da coluna.

As colunas de vidro devem ser inseridas simultaneamente dentro da entrada e do detector e instaladas paralelamente à porta do forno. Ao acondicionar a coluna, não conecte-a ao detector.

4 Se estiver acondicionando a coluna, insira a coluna até o fundo da entrada de empacotamento com purga. Puxe a coluna por 1 a 2 mm. Aperte a porca da coluna de entrada com os dedos. (Consulte “Para acondicionar uma coluna empacotada” na página 90).

CUIDADO

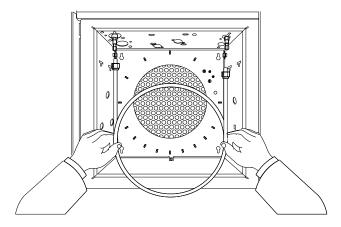
Apertar demais a porca da coluna ou forçá-la para que se encaixe na entrada ou no detector pode quebrar a coluna.

5 Aperte a porca da coluna de entrada 1/4 de volta com uma chave de boca.

AVISO

Não use hidrogênio como portador para condicionamento! Ele pode ventilar para dentro do forno e representar um risco de explosão.

6 Após o acondicionamento, remova a coluna da entrada.

7 Insira simultaneamente a coluna dentro da entrada e das conexões do detector, mas *não* a force. Pode ser necessário iniciar a extremidade longa da coluna na entrada em um ângulo que limpe o chão do forno.

8 Puxe a coluna por 1 a 2 mm, tanto da entrada quanto do detector. Aperte ambas as porcas de coluna com os dedos.

CUIDADO

Apertar demais a porca da coluna ou forçá-la para que se encaixe na entrada ou no detector pode quebrar a coluna.

9 Aperte ambas as porcas de coluna 1/4 de volta com uma chave de boca.

10 Pressione **[Config]**, **[Column 1]** ou **[Column 2]**, digite **0,00** em **Length** ou **Diameter** e identifique a entrada e o detector aos quais a coluna está conectada.

11 Estabeleça um fluxo de gás portador e purgue conforme recomendado pelo fabricante do empacotamento. Em geral:

- 20 a 30 mL/min para vidro de 2-mm de id ou colunas de metal de 1/8-pol. de od
- 50 a 60 mL/min para vidro de 4-mm de id ou colunas de metal de 1/4-pol. de od

12 Restaure o método analítico.

- Para FPD, desligue a chama imediatamente.
- Para NPD, defina a tensão do isolador para 0,0 imediatamente.

13 Assim que o CG estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a chama do detector ou ajuste o deslocamento do isolador do NPD.

AVISO

Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, a entrada ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

14 Deixe que o forno, a entrada e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.

Para acondicionar uma coluna empacotada

1 Reúna o seguinte:
   - Adaptador capilar, porca de coluna e virola sem orifícios (para FID e NPD), ou tampa Swagelok de 1/8 pol. (para TCD e FPD)
   - Duas chaves de boca de 7/16 de polegada
   - Chave de boca fixa de 1/4 pol.
   - Luvas sem fiapos

AVISO **Não use hidrogênio como portador para condicionamento! Ele pode ventilar para dentro do forno e representar um risco de explosão.**

2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, a entrada ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.**

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

3 Instale o tubo apropriado na entrada e anexe a coluna. (Consulte “Para instalar uma coluna de metal empacotada” na página 83).

4 Tampe as conexões do(s) detector(es) com o adaptador capilar, a virola sem orifícios e a porca da coluna (FID e NPD) ou a tampa de 1/8 pol. (FPD e TCD).

5 Insira um fluxo de coluna conforme recomendado pelo fabricante do empacotamento ou um fluxo apropriado como sugerido a seguir:
   - 20 a 30 mL/min para vidro de 2-mm de id ou colunas de metal de 1/8-pol. de od
   - 50 a 60 mL/min para vidro de 4-mm de id ou colunas de metal de 1/4-pol. de od

6 Aumente a temperatura do forno lentamente até a temperatura de acondicionamento da coluna. A temperatura de acondicionamento nunca é maior do que o limite de temperatura máxima da coluna; 30 °C abaixo do máximo geralmente é o bastante.

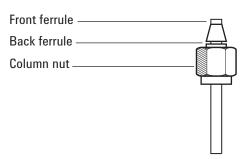
7 Continue a acondicionar durante a noite na temperatura final. Resfrie o forno até a temperatura ambiente com o fluxo de portador ligado.

8 Conecte a coluna ao detector e mantenha o fluxo estabelecido. (Consulte "Para instalar uma coluna de metal empacotada" na página 83).

Para instalar virolas em uma coluna de metal empacotada

1 Reúna o seguinte:
   - Chaves de boca
   - Conexão Swagelok macho de aço inoxidável, 1/4 ou 1/8 pol. de od
   - Conjunto de virola e porca Swagelok de latão (consulte "Consumíveis e peças para a entrada empacotada com purga" na página 62.)
   - Luvas sem fiapos
2 Verifique se a extremidade da coluna está cortada reta e sem queimaduras e deformações.
3 Prenda a conexão em um torno de bancada.

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

4 Monte a porca Swagelok e as virolas na coluna.

5 Insira completamente a coluna dentro da conexão presa no torno de bancada e puxe a coluna 1 a 2 mm. Aperte a porca com os dedos.
6 Aperte a porca 3/4 de volta extra com uma chave de boca (para uma coluna de 1/8 pol.) ou 1 1/4 de volta extra (para uma coluna de 1/4 pol.).
7 Desparafuse a porca da coluna da conexão presa no torno de bancada e remova a coluna. As virolas agora devem estar fixas na coluna, com a extremidade da coluna corretamente posicionada.

6
Manutenção da entrada COC

Consumíveis e peças para a entrada COC

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para uma listagem mais completa, ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabela 11 Porcas de septo e inserções recomendadas para injeções em colunas de 0,53 mm

Tipo de coluna	Número de peça
Inserção, sílica fundida, id de 0,53 mm	19245-20580 (sem anéis)
Inserção, revestimento de alumínio, id de 0,53 mm	19245-20780 (4 anéis)
Porca de septo, 530 µm	G1545-80520
Unidade de suporte da agulha, 530 µm, para injetor 7683B	G2913-60977

Tabela 12 Peças recomendadas para injeções em colunas de 0,25 e 0,32 mm

Tipo de coluna	Número de peça
Inserção, sílica fundida, id de 0,32 mm	19245-20525 (5 anéis)
Inserção, id de 0,25 mm	19245-20515 (6 anéis)
Porca de septo, 250/320 µm	19245-80521
Cilindro da seringa, agulha removível, 5 µL	5182-0836
Agulha, 250 µm (3/pct)	5182-0833
Agulha, 320 µm (3/pct)	5182-0831
Unidade de suporte da agulha, 250/320 µm, para injetor 7683B	G2913-60978

Tabela 13 Peças recomendadas para injeções em colunas de 0,2 mm

Descrição	Quantidade/número de peça
Inserção, sílica fundida, id de 0,20 mm	19245-20510
Conjunto de torre de resfriamento	19230-80625
Cilindro da seringa, para agulha removível, 10 µL	9301-0658
Agulhas de reposição, sílica fundida, 0,18 mm	19091-63000 (6/pct)

Tabela 13 Peças recomendadas para injeções em colunas de 0,2 mm

Descrição	Quantidade/número de peça
Virola de Teflon de reposição para seringa de sílica fundida	0100-1389
Seringa de agulha removível de aço inoxidável, 10 µL	5182-9633
Agulhas de aço inoxidável de reposição, 0,23 mm	5182-9645 (3/pct)

Tabela 14 Septos recomendados para entrada COC

Descrição	Quantidade/número de peça
Para porcas de septo de 0,53 e 0,25/0,32 mm	
Septo sólido de 5 mm para injeção manual e automática	5181-1261
Septo longa vida de 5 mm	5183-4762 (50/pct)
Septo verde avançado de 5 mm	5183-4760 (50/pct)
Septo com baixo sangramento, alta temperatura, de 5 mm	5183-4758 (50/pct)
Septo through-hole de 5 mm para injeção automática	5181-1260 (25/pct)
Para o septo boca de sino	
Septo boca de sino apenas para injeção manual (torre de resfriamento deve ser utilizada com a boca de sino)	19245-40050 (10/pct)

Tabela 15 Porcas, virolas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
.530	Virola, Vespel/grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 1,0 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	5080-8773 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8293
.320	Virola, Vespel/grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,32 mm	5062-3514 (10/pct)

Tabela 15 Porcas, virolas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
.250	Virola, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
0,100 e 0,200	Virola, Vespel/grafite, id de 0,37 mm	Colunas capilares de 0,1 e 0,53 mm	5062-3516 (10/pct)
	Virola, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
Todos	Virola, sem furos	Teste	5181-3308 (10/pct)
	Porca de interrupção da coluna capilar	Teste — use com qualquer virola	5020-8294
	Porca de coluna, universal	Conectar a coluna à entrada ou detector	5181-8830 (2/pct)
	Corte da coluna, lâmina de cerâmica	Cortar colunas capilares	5181-8836 (4/pct)

Visão das peças da entrada COC

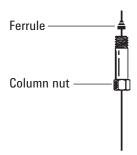
Para instalar uma coluna capilar com a entrada COC

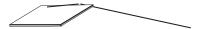
1 Reúna o seguinte:
   - Porca de coluna e virola. (Consulte "Consumíveis e peças para a entrada COC" na página 94).
   - Cortador de coluna
   - Chaves de boca de 1/4 e 5/16 polegadas
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

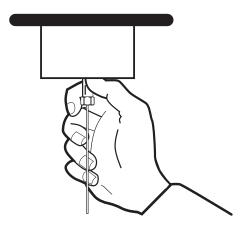
AVISO **Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.**

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

3 Antes de instalar a coluna, certifique-se de que a inserção correta para a agulha e a coluna esteja instalada. (Consulte "Para instalar uma inserção na entrada COC" na página 104).
4 Coloque uma porca e uma virola de coluna capilar na coluna.

5 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de escrita em vidro. A incisão deve ser quadrada para garantir uma extremidade lisa.

6 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de escrita. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.

7 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.

8 Insira gentilmente a coluna na entrada até a base.

9 Insira a porca da coluna na conexão de entrada e aperte com os dedos.

AVISO

Para evitar que a entrada seja dobrada, sempre use duas chaves inglesas. Use uma chave de 5/16 polegadas para apoiar a entrada enquanto aperta a porca da coluna com uma chave de 1/4 polegada.

10 Aperte com uma chave de boca a porca da coluna por 1/4 de volta, ou até que a coluna não se mova.

11 Se estiver usando um sistema de injeção automática com uma coluna de 0,25 ou 0,32 mm, verifique a instalação da coluna empurrando manualmente a seringa dentro da entrada.

12 Configure a nova coluna.

13 Acondicione a coluna de acordo com a recomendação do fabricante. (Consulte Para acondicionar uma coluna capilar.)

14 Instale a coluna dentro do detector. Consulte:

- Para instalar uma coluna capilar no FID
- Para instalar uma coluna capilar no NPD
- Para instalar uma coluna capilar no TCD
- Para instalar uma coluna capilar no uECD
- Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD

15 Após a instalação da coluna tanto na entrada quanto no detector, estabeleça um fluxo de gás portador e limpe conforme recomendado pelo fabricante da coluna.

16 Restaure o método analítico.

- Para FPD, desligue a chama imediatamente.
- Para NPD, defina a tensão do isolador para 0.0 imediatamente.

17 Assim que o CG estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a chama do detector ou ajuste o deslocamento do isolador do NPD.

AVISO

Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

18 Deixe que o forno, a entrada e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.

Para verificar o tamanho da agulha em relação à coluna na entrada COC

1 Reúna o seguinte:

- Inserção (consulte “Consumíveis e peças para a entrada COC” na página 94.)
- Agulha de seringa

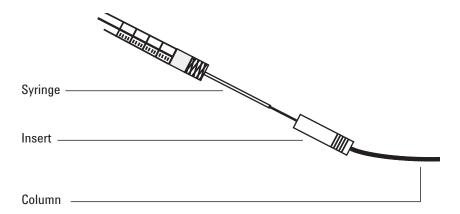
2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

AVISO **Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.**

3 Verifique o tamanho da agulha em relação à coluna para assegurar que agulha se encaixe na coluna.

4 Identifique a inserção correta para o tamanho da coluna. (Consulte “Consumíveis e peças para a entrada COC” na página 94). Use a inserção do mesmo tamanho da agulha da seringa para verificar se a coluna que pretende utilizar tem o tamanho correto.

5 Insira a coluna em uma extremidade da inserção.

6 Insira a agulha da seringa através da outra extremidade da inserção e dentro da coluna. Se a a agulha não passar facilmente dentro da coluna, inverta a inserção para testar a agulha e a coluna na outra extremidade.

Para mudar o septo na entrada COC

1 Reúna o seguinte:
   - Septo de reposição. (Consulte "Consumíveis e peças para a entrada COC" na página 94).
   - Pinça
   - Um cabo fino (0,2 pol. de diâmetro) para remover o septo da entrada
   - Luvas sem fiapos

2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

CUIDADO

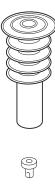
Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

3 Substitua o septo.
   - Se estiver usando uma porca de septo, segure o recartilho e desparafuse. Remova o septo antigo com pinça. Use a pinça para instalar um novo septo. Empurre o septo dentro da porca do septo até que fique adequadamente encaixado. Aperte a porca com firmeza.

For 250/320-µm automated injections

For 530-µm automated injections

- Se estiver usando uma torre de resfriamento, segure os três anéis e desparafuse. A mola e o septo boca de sino podem se soltar da entrada quando a torre de resfriamento for removida. Cuidado para não perdê-los. Se eles não se soltarem, use um cabo fino para removê-los da entrada. Insira o septo boca de sino de reposição na mola e coloque-os dentro da entrada. Encaixe a unidade da torre de resfriamento novamente e aperte com os dedos.

For manual 200-μm injections with fused silica needle

4 Antes de fazer uma injeção, verifique o alinhamento da unidade completa usando a seringa do tamanho adequado.

5 Restaure o método analítico.

6 Redefina o contador do septo.

Para instalar uma inserção na entrada COC

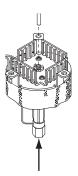
1 Reúna o seguinte:
   - Luvas sem fiapos
   - Inserção de reposição. (Consulte "Consumíveis e peças para a entrada COC" na página 94).
2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

3 Remova a coluna da entrada.
4 Localize a porca do septo ou unidade da torre de resfriamento na parte de cima da entrada e remova-a. Se o septo permanecer na porca do septo, não o remova, a não ser que queira trocá-lo. Se necessário, substitua o septo ou boca de sino existente por um novo. (Consulte "Para mudar o septo na entrada COC" na página 102).
5 Remova a mola da entrada com um cabo de extração e deixe-a de lado. Tenha cuidado para não perdê-la ou danificá-la, pois ela será usada para manter a nova inserção no lugar.
6 Remova a inserção existente da entrada puxando-a com cuidado por baixo com um cabo ou pedaço de coluna. Guarde a inserção para possível uso posterior.

7. Verifique se a inserção é do tamanho correto, tanto para a agulha quanto para a coluna. (Consulte "Para verificar o tamanho da agulha em relação à coluna na entrada COC" na página 101).
8. Abaixe a nova inserção diretamente na entrada, partindo do topo.
9. Instale a mola no topo da inserção.
10. Instale o septo e a porca do septo, ou o septo boca de sino e a unidade da torre de resfriamento, e aperte com os dedos.
11. Instale a coluna. (Consulte "Para instalar uma coluna capilar com a entrada COC" na página 98).

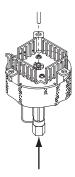
Para limpar a entrada COC

1 Reúna o seguinte:
   - Chaves de boca de 1/4 e 5/16 polegadas
   - Banho de limpeza
   - Detergente aquoso
   - Água destilada
   - Metanol
   - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

AVISO **Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.**

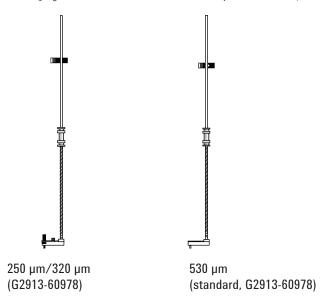
CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

3 Remova a coluna.
4 Remova a porca do septo ou torre de resfriamento e remova o septo.
5 Remova a inserção existente da entrada puxando-a com cuidado por baixo com um cabo ou pedaço de coluna. Guarde a inserção para possível uso posterior.

6 Encha o banho de limpeza ultrassônica com detergente aquoso e coloque a mola e a inserção dentro dele. Faça a sonicação por 1 minuto.
7 Drene o detergente aquoso e encha o banho com água destilada. Faça a sonicação por 1 minuto.
8 Remova a mola e a inserção do banho e enxague completamente com água e metanol.
9 Seque a mola e a inserção com nitrogênio ou ar comprimido.
10 Instale a inserção. (Consulte “Para instalar uma inserção na entrada COC” na página 104).
11 Instale a coluna. (Consulte “Para instalar uma coluna capilar com a entrada COC” na página 98).

Para substituir a unidade de suporte para a agulha em um injetor 7683B

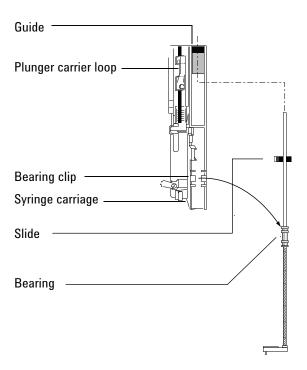
1 Reúna uma unidade de suporte para a agulha 7683B para injeções em colunas de 530-µm ou 250/320-µm.

250 µm/320 µm
(G2913-60978)

530 µm
(standard, G2913-60978)

2 Remova todos os frascos e garrafas da torre e desconecte o cabo injetor do CG.

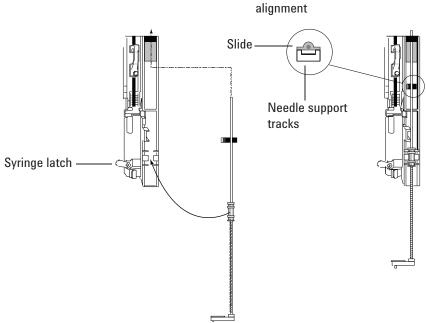
3 Abra a porta do injetor.

4 Remova a seringa.

5 Ponha o dedo embaixo do eixo, perto do rolamento da unidade de suporte da agulha, e puxe com cuidado para soltar o rolamento da trava no carro da seringa.

CUIDADO Não puxe a unidade pelo eixo de metal, já que ele pode se dobrar facilmente.

6 Use com cuidado o rolamento para puxar a haste para baixo até que você consiga tirar a unidade do carro da seringa.

7 Para instalar a unidade de suporte da agulha, use a sua mão direita para inserir a extremidade superior da haste dentro da guia plástica, do lado direito da alça do carro do êmbolo.

8 Gire a unidade de suporte da agulha até que a superfície lisa da corrediça deslize para cima e para baixo nos trilhos do carro da seringa.

9 Alinhe o rolamento na unidade de suporte da agulha com a trava plástica do rolamento, ao lado direito da lingueta da seringa, e empurre o rolamento com cuidado até que a unidade se encaixe.

CUIDADO

Cuidado para não entortar a agulha durante a instalação.

Não opere o injetor sem uma seringa nem alinhe a ponta de prova no lugar, já que a lingueta solta da seringa pode interferir no motor e congestionar o carro da seringa.

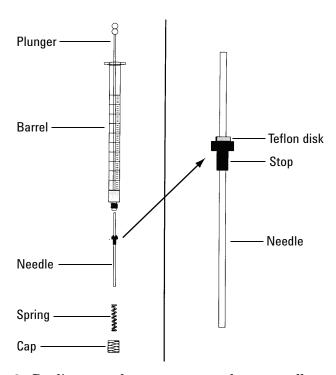
10 Instale a seringa.

Para substituir uma agulha em uma seringa

1 Reúna o seguinte (consulte a Tabela 12, “Peças recomendadas para injeções em colunas de 0,25 e 0,32 mm,” na página 94):

- Cilindro da seringa
- Agulha, 250-µm ou 320-µm

2 Desparafuse a tampa do cilindro da seringa e remova a mola.

3 Certifique-se de que a agulha tenha o disco de Teflon, como exibido abaixo. Se o cilindro da seringa não tiver o disco de Teflon, use as instruções na caixa da seringa para enrolar a agulha.

4 Deslize a mola e a tampa sobre a agulha.

5 Insira a agulha no cilindro da seringa.

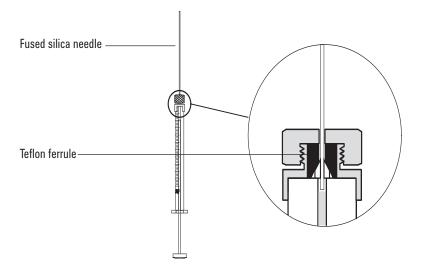
6 Parafuse a tampa de volta no cilindro da seringa.

Para substituir a agulha de de sílica fundida em uma seringa para a entrada COC

NOTA A agulha de sílica fundida e a seringa são usadas somente com a torre de resfriamento e o septo boca de sino para injeções manuais em colunas de 200-μm.

1 Reúna o seguinte:
   - Agulha de seringa de sílica fundida nova (consulte "Consumíveis e peças para a entrada COC" na página 94.)
   - Solvente

AVISO **Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.**

2 Solte a porca de retenção e remova a agulha usada.
3 Segure a seringa verticalmente e insira a nova agulha de sílica fundida até que ela fique visível dentro do cilindro da seringa. Se a agulha não puder ser inserida no cilindro da seringa, a virola de Teflon pode estar bloqueada. Pode ser necessário substituir a virola.
4 Empurre o êmbolo para baixo até o final. A agulha ficará alinhada com a extremidade do êmbolo.

5 Aperte a porca de retenção com o dedo. Puxe a agulha cuidadosamente, certificando-se de que a virola de Teflon feche com firmeza na agulha. Aperte a porca de retenção ainda mais, caso necessário.

6 Solte a porca de retenção apenas o suficiente para que a agulha fique livre novamente.

7 Pressione devagar o êmbolo da seringa até que ele empurre a agulha para a extremidade do cilindro, e depois aperte a porca de retenção com os dedos.

8 Use um solvente para enxaguar a seringa e verifique se há vazamentos ou bloqueios. Vazamentos podem ser corrigidos apertando ainda mais a porca de retenção. Bloqueios ou vazamentos sérios exigem a repetição deste procedimento.

Para fazer bakeout de contaminadores da entrada COC

1 Defina o fluxo da coluna para o valor de operação normal ou defina a velocidade do gás da coluna capilar para 30 cm/s.
2 Purgue a coluna com fluxo do portador por pelo 10 minutos antes de aquecer o forno.
3 Defina o modo de entrada para **Rastrear forno**.
4 Se a coluna estiver conectada ao detector, defina o detector para 25 °C acima da temperatura normal de operação.

   Se a coluna não estiver conectada ao detector, cubra a conexão do detector.
5 Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método CG para fazer o bakeout dos contaminantes da entrada. Não passe do limite máximo de temperatura do fabricante da coluna.
6 Faça o bakeout por 30 minutos ou até que a linha de base do detector fique livre dos picos de contaminação.

7
Manutenção do MMI

Consumíveis e peças para o MMI

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para uma listagem mais completa, ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabela 16 Tubos de entrada direta, de conexão direta, com divisor e sem divisor

Modo	Descrição	Desativado	Número de peça
Com divisor	Queda de pressão baixa, lã de vidro, cone único, 870 µL	Sim	5183-4647
Com divisor	Lã de vidro, 990 µL	Não	19251-60540
Divisor — Somente manual	Recipiente e pino vazios, 800 µL	Não	18740-80190
Divisor — Somente manual	Recipiente e pino empacotados, 800 µL	Não	18740-60840
Sem divisor	Cone único, lã de vidro, 900 µL	Sim	5062-3587
Sem divisor	Cone único, sem lã de vidro, 900 µL	Sim	5181-3316
Sem divisor	Cone duplo, sem lã de vidro, 800 µL	Sim	5181-3315
Sem divisor — Injeção direta	id de 2 mm, quartzo, 250 µL	Não	18740-80220
Sem divisor — Injeção direta	id de 2 mm, 250 µL	Sim	5181-8818
Injeção direta — Espaço no cabeçote ou limpeza e captura	id de 1,5 mm, 140 µL	Não	18740-80200
Conexão de coluna direta	Cone único, id de 4 mm sem divisor	Sim	G1544-80730
Conexão de coluna direta	Cone duplo, id de 4 mm sem divisor	Sim	G1544-80700

Tabela 17 Porcas, virolas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
.530	Virola, Vespel/grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 1,0 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	5080-8773 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8293
.320	Virola, Vespel/grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,32 mm	5062-3514 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)

Tabela 17 Porcas, virolas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

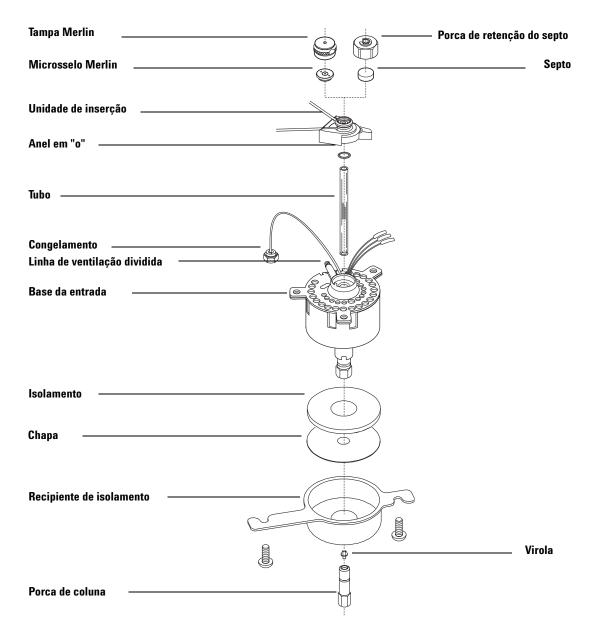
Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
.250	Virola, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
0,100 e 0,200	Virola, Vespel/grafite, id de 0,37 mm	Colunas capilares de 0,1 e 0,53 mm	5062-3516 (10/pct)
	Virola, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
Todos	Virola, sem furos	Teste	5181-3308 (10/pct)
	Porca de interrupção da coluna capilar	Teste – use com qualquer virola	5020-8294
	Porca de coluna, universal	Conectar a coluna à entrada ou detector	5181-8830 (2/pct)
	Corte da coluna, lâmina de cerâmica	Cortar colunas capilares	5181-8836 (4/pct)

Tabela 18 Outros consumíveis e peças de entrada multimodo (MMI)

Descrição/quantidade	Número de peça
Porca de retenção do septo para o espaço no cabeçote	18740-60830
Porca de retenção do septo	18740-60835
Septo de 11 mm, alta temperatura, baixo sangramento, 50/pct	5183-4757
Septo de 11 mm, pré-perfurado, baixo sangramento, 50/pct	5183-4761
Septo de microsselo Merlin (alta pressão)	5182-3444

Tabela 18 Outros consumíveis e peças de entrada multimodo (MMI)

Descrição/quantidade	Número de peça
Septo de microsselo Merlin (30 psi)	5181-8815
Anel em "o" para tubo de fluorocarbono antiaderente (para temperaturas até 350 °C), 10/pct	5188-5365
Anel em "o" grafite para tubo dividido (para temperaturas acima de 350 °C), 10/pct	5180-4168
Anel em "o" grafite para tubo sem divisor (para temperaturas acima de 350 °C), 10/pct	5180-4173
Kit PM de armadilha de ventilação dividida, cartucho único	5188-6495
Porca de coluna, plugue de interrupção	5020-8294
Kit de limpeza, entrada multimodo. (Contém 5 hastes abrasivas e 5 hastes de algodão.)	G3510-60820
Adaptador de porca de coluna	G3510-20018

Visões das peças do MMI

Para instalar uma coluna capilar com o MMI

AVISO **Não use hidrogênio como portador para condicionamento! Ele pode ventilar para dentro do forno e representar um risco de explosão.**

1 Reúna o seguinte (consulte "Consumíveis e peças para o MMI" na página 116):
   - Coluna
   - Virola(s)
   - Porca de coluna
   - Septo
   - Cortador de coluna
   - Isopropanol
   - Tecido de laboratório
   - Régua métrica
   - 1/4-pol. chaves de boca fixa
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

AVISO **Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.**

3 Verifique se o tubo de vidro correto está instalado. (Consulte "Consumíveis e peças para o MMI" na página 116).
4 Coloque a coluna no suspensor com as extremidades apontando para cima e a etiqueta para a frente.

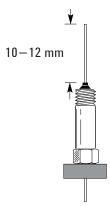
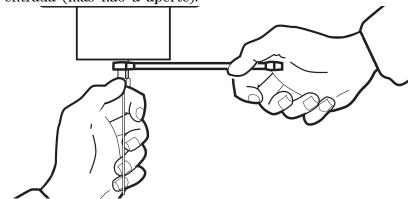
CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

5 Coloque um septo, uma porca de coluna capilar e uma virola na coluna.

6 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de escrita em vidro. A incisão deve ser quadrada para garantir uma extremidade lisa.

7 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de escrita. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.

8 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.

9 Posicione a coluna de forma que ela se estenda por 10 a 12 mm além da extremidade da virola. Deslize o septo para cima da coluna para segurar a porca da coluna nesta posição.

10 Segure a base da entrada com uma chave de boca e, enquanto isso, rosqueie a porca da coluna dentro da entrada (mas não a aperte).

11 Ajuste a posição da coluna até que o septo entre em contato com a parte de baixo da porca da coluna. Aperte a porca da coluna com os dedos até que ela comece a prender a coluna.

12 Segure a base da entrada com uma chave de boca e, enquanto isso, use a segunda chave de boca para apertar a porca da coluna 1/4 a 1/2 de volta extra, até que a coluna não possa ser puxada da conexão com pressão moderada.

13 Configure a nova coluna.

14 Acondicione a coluna de acordo com a recomendação do fabricante. (Consulte Para acondicionar uma coluna capilar.)

15 Instale a coluna dentro do detector. Consulte:

- Para instalar uma coluna capilar no FID
- Para instalar uma coluna capilar no NPD
- Para instalar uma coluna capilar no TCD
- Para instalar uma coluna capilar no uECD
- Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD

16 Após a instalação da coluna tanto na entrada quanto no detector, estabeleça um fluxo de gás portador e limpe conforme recomendado pelo fabricante da coluna.

17 Restaure o método analítico.

- Para FID ou FPD, desligue a chama imediatamente.
- Para NPD, desligue o isolador imediatamente.

18 Assim que o CG estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda o isolador ou a chama do detector.

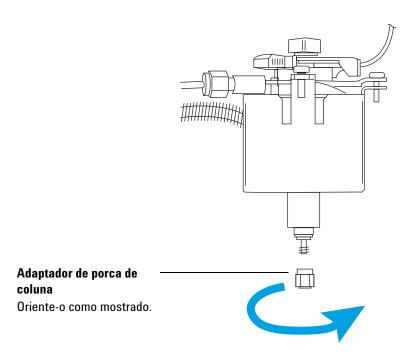
AVISO **Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

19 Deixe que o forno, a entrada e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.

Para instalar o adaptador da porca da coluna

1 Reúna o seguinte (consulte “Consumíveis e peças para o MMI” na página 116):
   - Adaptador de porca de coluna
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

3 Quando o CG estiver pronto, abra a porta do forno do CG.
4 Rosqueie a porca do adaptador da coluna na base da entrada.

A porca deve girar livremente antes de ser usada para instalar uma coluna.

Para substituir o septo no MMI

1 Reúna o seguinte:
   - Septo de reposição. (Consulte “Consumíveis e peças para o MMI” na página 116).
   - Chave de boca, sextavada para troca de septo
   - Lã de aço grau 0 ou 00 (opcional)
   - Pinça

2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se a entrada estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

3 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin.

4 Use a pinça para remover o septo ou microsselo Merlin da unidade de inserção. Não trinque ou arranhe o interior da unidade de inserção.

5 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão. O lado das peças de metal do microsselo Merlin deve ficar virado para baixo (em direção ao forno).

6 Instale a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. Aperte a porca de retenção do septo até que o anel em "c" fique a cerca de 1 mm acima da porca.

CUIDADO Apertar demais a porca do septo pode causar contaminação.

7 Restaure o método analítico.

8 Redefina o contador do septo.

Para limpar o encaixe do septo na unidade de inserção do MMI

1 Reúna o seguinte:
   - Septo de substituição (consulte “Consumíveis e peças para o MMI” na página 116.)
   - Chave de boca, sextavada para troca de septo
   - Lã de aço grau 0 ou 00 (opcional)
   - Pinça
   - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido

2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

3 Deslize a guia de travamento para a frente (no sentido anti-horário). Levante a unidade do septo direto para cima e para fora da entrada, para evitar a quebra ou a rachadura do tubo.

4 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin.

5 Use a pinça para remover o septo ou microsselo Merlin da porca de retenção. (Consulte “Para substituir o septo no MMI” na página 125).

6 Esfregue o resíduos da porca de retenção e do suporte do septo com um pequeno pedaço de lã de aço enrolado e a pinça. Não faça isso por cima da entrada.

7 Use nitrogênio ou ar comprimido para soprar para fora os pedaços de lã de aço e do septo.

8 Alinhe a guia na parte de baixo da unidade do septo com o slot na unidade de inserção e empurre para baixo para conectar. Deslize a guia de travamento para a esquerda.

9 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão. (Consulte “Para substituir o septo no MMI” na página 125).

10 Recoloque a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. (Consulte “Para substituir o septo no MMI” na página 125).

11 Restaure o método analítico.

12 Redefina o contador do septo.

Para substituir o tubo e o anel em "o" no MMI

1 Reúna o seguinte:
   - Anel em "o" de substituição (consulte “Consumíveis e peças para o MMI” na página 116.)
   - Tubo de substituição
   - Pinça
   - Chave de boca, sextavada para troca de septo
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

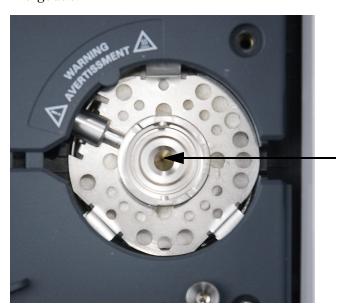
AVISO

Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

3 Deslize a guia de travamento para a frente (no sentido anti-horário). Levante a unidade do septo direto para cima e para fora da entrada, para evitar a quebra ou a rachadura do tubo.

4 Solte o anel em "o" da superfície de vedação com a pinça.

5 Segure o tubo com a pinça e puxe-o para fora.

6 Inspecione a superfície da vedação para ver se há contaminação. Se necessário, limpe-a com hastes de algodão.

Limpe a entrada se houver contaminação visível ou provável. (Consulte “Para limpar a entrada multimodo” na página 135).

Limpe os resíduos do anel em "o" da superfície de vedação.

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

7 Deslize um novo anel em "o" no tubo de reposição.

8 Coloque o tubo de volta na entrada empurrando-o por toda extensão, até que o tubo entre em contato com a vedação.

9 Alinhe a guia na parte de baixo da unidade do septo com o slot na unidade de inserção e empurre para baixo para conectar. Deslize a guia de travamento para o fundo.

10 Ligue a entrada. Deixe a entrada e a coluna serem limpas com gás portador por 15 minutos antes de aquecer a entrada ou o forno da coluna.

11 Faça bakeout dos contaminantes. (Consulte “Para fazer bakeout de contaminadores do MMI” na página 137).

12 Restaure o método analítico.

13 Redefina o contador do tubo.

14 Verifique se há vazamentos.

Para substituir o filtro na linha de ventilação dividida do MMI

1 Reúna o seguinte:
   - Novo cartucho de filtro. (Consulte “Consumíveis e peças para o MMI” na página 116).
   - Chave de fenda Torx T-20
2 Carregue o método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

AVISO **A armadilha de ventilação separada pode conter resíduos de amostras ou outros químicos que tenham sido injetados no GC. Siga os procedimentos de segurança de sua empresa ao manipular esses tipos de substâncias na hora de substituir o cartucho de filtro da armadilha.**

3 Remova a tampa pneumática (na parte superior traseira do CG).
4 Remova o clipe de retenção.

5 Solte completamente os dois parafusos que prendem a válvula de ventilação dividida no lugar.

6 Levante a unidade da armadilha do filtro e a válvula de ventilação dividida do suporte de montagem ao mesmo tempo e desparafuse a solda frontal de ventilação dividida na unidade da armadilha do filtro. Tenha cuidado para não forçar a tubulação entre a válvula de ventilação dividida e a armadilha.

7 Remova o cartucho do filtro antigo e dois anéis em "o".

8 Verifique se os novos anéis em "o" estão instalados corretamente no novo cartucho de filtro.
9 Instale o novo cartucho de filtro e remonte a armadilha. Não aperte completamente ainda.
10 Coloque a unidade da armadilha do filtro no suporte de montagem e instale o clipe de retenção.
11 Instale a válvula de ventilação dividida.
12 Aperte completamente a solda frontal de ventilação dividida na armadilha.
13 Verifique se há vazamentos.
14 Restaure o método analítico.
15 Redefina o contador da armadilha de ventilação dividida.
16 Instale a tampa pneumática.

Para limpar a entrada multimodo

Este procedimento explica como limpar a entrada multimodo (MMI). Dependendo do modo de entrada utilizado, do tubo instalado e da limpeza da amostra, a frequência da limpeza pode variar entre semanal e mensal. Comece com uma inspeção visual da parte de baixo da entrada sempre que trocar o tubo. Um pequeno anel de material irá se depositar na parte de baixo da entrada quando injetar amostras de sujeira, como restos de comida ou resíduos sólidos. Tente uma programação inicial de limpeza a cada duas semanas para amostras de sujeira e a cada dois meses para amostras limpas, e ajuste conforme a necessidade

1 Reúna o seguinte:
   - Kit de limpeza, entrada multimodo (G3510-60820). Contém 5 hastes abrasivas e 5 hastes de algodão.
   - Solvente para limpeza (pelo menos 25 mL de acetona, isopropanol ou hexano, o que for mais apropriado para a sua amostra matriz).
   - Béquer de 100 mL ou recipiente semelhante para coletar a solvente que escorrer.
2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se a entrada estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

3 Desligue o GC.

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

4 Remova o tubo de entrada. (Consulte “Para substituir o tubo e o anel em "o" no MMI” na página 129).
5 Remova a coluna da entrada. (Consulte “Para instalar uma coluna capilar com o MMI” na página 120).
6 Coloque o béquer de vidro ou outro recipiente no forno do CG abaixo da entrada MMI, para que colete o solvente que escorrer pelo corpo da entrada.

7 Umedeça uma haste de algodão com solvente e limpe a vedação interna inferior da entrada repetidamente para remover qualquer material solto do MMI. Se quiser, a haste de algodão pode ser usada para limpar o espaço interno da entrada. Na maioria das amostras, isso não é necessário. Jogue a haste fora após o primeiro uso.

8 Usando uma haste seca abrasiva, posicione a haste no fundo da entrada e, com pressão moderada, gire a haste para frente e para trás enquanto ela permanece em contato com o fundo do MMI (aproximadamente 20 ciclos devem ser suficientes). A haste abrasiva pode ser usada diversas vezes.

9 Usando uma segunda haste de algodão umedecida com solvente, limpe o fundo da entrada para remover qualquer resíduo. Dependendo da quantidade de uso e da temperatura máxima utilizada, o fundo da entrada ainda pode exibir alguma oxidação (cor marrom clara). Isso é normal e não afetará o desempenho da entrada. Repita as etapas 3 a 5 (se necessário) para remover todos os depósitos restantes.

10 Usando solvente limpo, enxágue o volume da entrada diversas vezes, mas nunca encha o espaço interno da entrada. Posicione um contêiner abaixo da abertura da coluna na entrada para coletar o solvente utilizado que escorrer do fundo do MMI.

11 Deixe a entrada secar.

12 Instale o tubo e o anel em "o".

13 Recoloque a coluna.

14 Ligue o GC.

15 Verifique se há vazamentos.

16 Restaure o método analítico.

Para fazer bakeout de contaminadores do MMI

1 Coloque a entrada no modo dividido.

2 Defina o fluxo da coluna para o valor de operação normal ou defina a velocidade do gás da coluna capilar para 30 cm/s.

3 Defina o fluxo de ventilação dividida da entrada como 200 mL/min.

4 Purgue a coluna com fluxo do portador por pelo 10 minutos antes de aquecer o forno.

5 Se a coluna estiver conectada ao detector, defina o detector para 25 °C acima da temperatura normal de operação.

AVISO

Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

Se a coluna não estiver conectada ao detector, cubra a conexão do detector.

6 Defina a temperatura da entrada como 300 °C ou 25 °C acima da temperatura normal de operação para fazer o bakeout de contaminantes da entrada, principalmente pela ventilação dividida.

7 Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método CG para fazer o bakeout dos contaminantes da coluna. Não passe do limite máximo de temperatura do fabricante da coluna.

8 Faça o bakeout por 30 minutos ou até que a linha de base do detector fique livre dos picos de contaminação.

8
Manutenção da entrada PTV

Consumíveis e peças para a entrada PTV

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para uma listagem mais completa, ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabela 19 Virolas e tubos PTV

Descrição	Número de peça
Defletor único, id de 2 mm, 180-µL, desativado, lã de vidro	5183-2038
Defletor único, id de 2 mm, 200-µL, desativado	5183-2036
Defletor múltiplo, id de 1,5 mm, 150-µL, desativado	5183-2037
Vidro fundido, id de 1,5 mm, 150-µL, desativado	5183-2041
Virolas Graphpak 3D para tubo	5182-9749 (5/pct)
Ferramenta de instalação de virolas 3D	G2617-80540

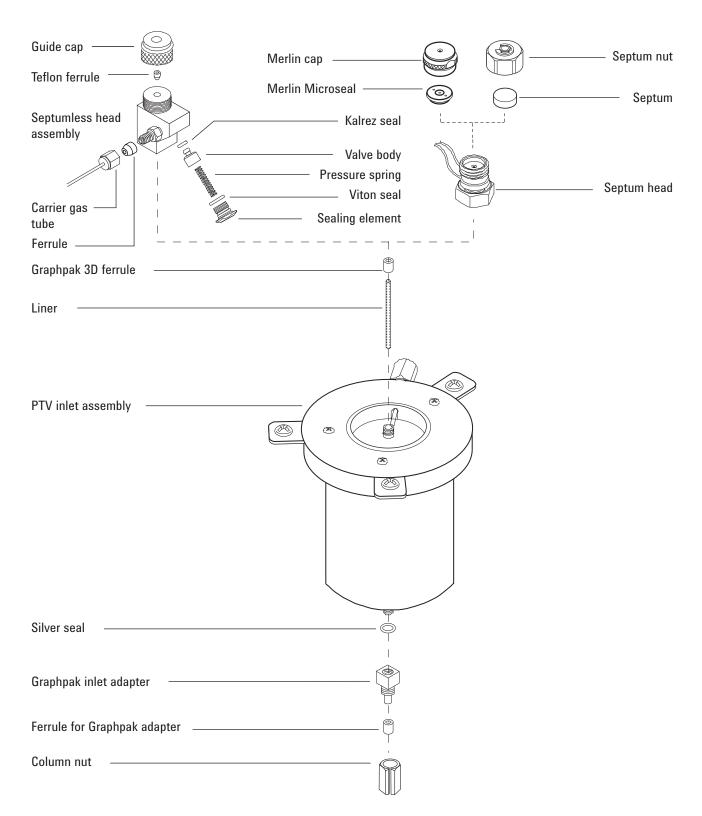
Tabela 20 Outros consumíveis e peças de entrada PTV

Descrição	Número de peça
Seringa, 5 µL, agulha fixa de calibre 23	9301-0892
Seringa, 10 µL, agulha fixa de calibre 23	9301-0713
Seringa, 50 µL, agulha fixa de calibre 23, para injeções de grandes volumes	5183-0318
Seringa, 100 µL, agulha fixa de calibre 23, para injeções de grandes volumes	5183-2058
Kit PM de armadilha de ventilação dividida, cartucho único	5188-6495
Cabeça sem septo	
Cabeça sem septo	G2617-60507
Virolas de Teflon (vedação de agulha)	5182-9748 (10/pct)
Kit de reconstrução de cabeça sem septo (inclui vedação Viton, vedação Kalrez e mola de pressão)	5182-9747
Tubo de gás portador para cabeça sem septo	G2617-80550
Virola, 1/16-pol. de Teflon, para tubo de gás portador de cabeça sem septo	0100-1375
Cabeça de septo	
Septo de microsselo Merlin (alta pressão)	5182-3444

Tabela 20 Outros consumíveis e peças de entrada PTV (cont.)

Descrição	Número de peça
Septos de 11 mm, vermelhos	5181-1263 (50/pct)
Peças de adaptador de coluna	
Vedação prateada	5182-9763 (5/pct)
Adaptador de entrada Graphpak 2M, 0,20 mm de id*	5182-9754
Adaptador de entrada Graphpak 2M, 0,20 a 0,33 mm de id*	5182-9761
Adaptador de entrada Graphpak 2M, 0,53 mm de id*	5182-9762
Virolas para entrada Graphpak 2M, 0,20 mm de id	5182-9756 (10/pct)
Virolas para entrada Graphpak 2M, 0,25 mm de id	5182-9768 (10/pct)
Virolas para entrada Graphpak 2M, 0,32 mm de id	5182-9769 (10/pct)
Virolas para entrada Graphpak 2M, 0,53 mm de id	5182-9770 (10/pct)
Porca dividida para adaptador Graphpak	5062-3525

* Inclui 1 adaptador, 1 vedação prateada e 1 porca de coluna dividida.

Visão das peças da entrada PTV

Para instalar uma coluna capilar com a entrada PTV

1 Reúna o seguinte (consulte “Consumíveis e peças para a entrada PTV” na página 140):
   - Coluna
   - Virola Graphpak 2M
   - Porca de coluna
   - Cortador de coluna
   - Septo
   - Isopropanol
   - Tecido de laboratório
   - Régua métrica
   - 5- mm e 6- mm, chaves de boca
   - Fluido corretor de máquina de escrever ou um marcador
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

AVISO **Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.**

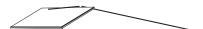
3 Antes de instalar a coluna, instale o adaptador de coluna correto. (Consulte “Para substituir o adaptador de entrada para a entrada PTV” na página 158).

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

4 Coloque a coluna no suspensor com as extremidades apontando para cima e a etiqueta para a frente.

5 Coloque uma virola Graphpak 2M na coluna com o grafite virado para cima, em direção à entrada.

6 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de escrita em vidro. A incisão deve ser quadrada para garantir uma extremidade lisa.

7 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de escrita. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.

8 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.

9 Posicione a coluna de forma que ela se estenda por 17 mm além da extremidade da virola. Marque a coluna atrás da virola com fluido corretor de máquina de escrever ou um marcador. Deslize a porca acima da coluna.

10 Insira a coluna dentro do adaptador e aperte a porca da coluna com os dedos. Olhando pelo slot na porca, ajuste a coluna até que a marca esteja corretamente posicionada abaixo da virola Graphpak 2M.

11 Aperte a porca da coluna 1/8 a 1/4 de volta extra usando uma chave de boca. Não aperte demais.

12 Configure a nova coluna.

13 Acondicione a coluna de acordo com a recomendação do fabricante. (Consulte Para acondicionar uma coluna capilar.)

14 Instale a coluna dentro do detector. Consulte:

- Para instalar uma coluna capilar no FID
- Para instalar uma coluna capilar no NPD
- Para instalar uma coluna capilar no TCD
- Para instalar uma coluna capilar no uECD
- Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD

15 Após a instalação da coluna tanto na entrada quanto no detector, estabeleça um fluxo de gás portador e limpe conforme recomendado pelo fabricante da coluna.

16 Restaure o método analítico.

- Para FPD, desligue a chama imediatamente.
- Para NPD, defina a tensão do isolador para 0.0 imediatamente.

17 Assim que o CG estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a chama do detector ou ajuste o deslocamento do isolador do NPD.

AVISO

Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

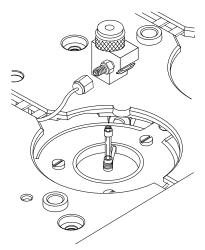
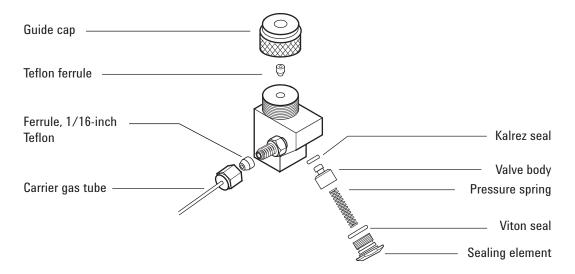
18 Deixe que o forno, a entrada e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.

Para limpar a cabeça sem septo na entrada PTV

1 Reúna o seguinte:
   - Seringa com agulha calibre 23 (consulte “Consumíveis e peças para a entrada PTV” na página 140.)
   - Kit de reconstrução de cabeça sem septo
   - Hexano
   - Luvas limpas e sem fiapos
   - Chave de boca de 5/16 de polegada
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.
3 Desconecte o tubo de gás portador.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

4 Desparafuse e remova a unidade de cabeça sem septo da entrada.

5 Desparafuse o elemento de vedação da unidade da cabeça e remova cuidadosamente a vedação Viton e a mola de pressão.

6 Desparafuse a tampa guia da cabeça e remova a virola de Teflon.
7 Insira cuidadosamente uma seringa com agulha calibre 23 na cabeça e pressione o corpo da válvula e a vedação Kalrez ligeiramente para fora da cabeça.
8 Bata a cabeça gentilmente em uma superfície macia e lisa para que o corpo da válvula caia completamente ou deslize o suficiente para ser puxado com os dedos.
9 Remova a vedação Kalrez do corpo da válvula.
10 Limpe todos os componentes em hexano.

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

11 Substitua a virola de Teflon. (Consulte “Para substituir a virola de Teflon da cabeça sem septo na entrada PTV” na página 149).
12 Usando luvas limpas e sem fiapos, remonte a cabeça na ordem reversa. Certifique-se de que as vedações e as molas de pressão não estejam danificadas.
13 Aperte a cabeça sem septo com os dedos e depois aperte 1/8 de volta extra usando uma chave de boca.
14 Reconecte o tubo de gás portador.
15 Verifique se há vazamentos; se necessário, aperte ligeiramente a tampa guia com a agulha da seringa inserida.

- Se a cabeça vazar com a seringa inserida, substitua a virola de Teflon.
- Se a cabeça vazar sem a seringa inserida, substitua as vedações Kalrez e Viton.

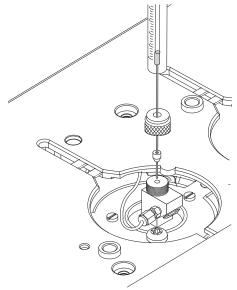
16 Restaure o método analítico.

Para substituir a virola de Teflon da cabeça sem septo na entrada PTV

1 Reúna o seguinte:
   - Seringa com agulha calibre 23 (consulte “Consumíveis e peças para a entrada PTV” na página 140.)
   - Virola de Teflon de reposição
2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

3 Desparafuse a tampa guia da cabeça sem septo e remova a virola de Teflon.
4 Empurre a tampa guia e a virola de reposição sobre a agulha da seringa de forma que pelo menos 10 mm da ponta da agulha fiquem expostos.

5 Leve a ponta da agulha para dentro da cabeça sem septo até que a virola toque na cabeça sem septo.
6 Instale livremente a tampa guia.
7 Se a coluna não estiver configurada, configure-a.
8 Coloque a entrada no modo **Sem divisor**.
9 Defina o fluxo de coluna como 5 mL/min e o fluxo de purga como 60 mL/min.

10 Após a pressurização da entrada, pressione **[Prep Run]** duas vezes.

11 Observe o **Total Flow** da entrada. Aperte a tampa guia até que **Total Flow** pare de decair (normalmente em torno de 8 mL/min).

12 Remova a seringa da entrada e pressione **[Stop]**.

13 Restaure o método analítico.

Para substituir o septo na entrada PTV

1 Reúna o seguinte:

- Septo de reposição. (Consulte “Consumíveis e peças para a entrada PTV” na página 140).
- Chave de boca de 5/8 de polegada

2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

3 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin. Se a cabeça do septo começar a girar durante a remoção, suporte-a manualmente enquanto remove a tampa.

4 Use a pinça para remover o septo ou microsselo Merlin da porca de retenção. Não trinque ou arranhe o interior da cabeça do septo.

5 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão. O lado das peças de metal do microsselo Merlin deve ficar virado para baixo (em direção ao forno).

6 Recoloque a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. Aperte a porca de retenção do septo até que o anel em "c" fique a cerca de 1 mm acima da porca.

CUIDADO

Apertar demais a porca do septo pode causar contaminação.

7 Restaure o método analítico.

8 Redefina o contador do septo.

Para limpar o encaixe do septo na unidade de cabeça do septo da entrada PTV

1 Reúna o seguinte:
   - Septo de substituição (consulte "Consumíveis e peças para a entrada PTV" na página 140.)
   - Chave de boca de 5/8 de polegada
   - Pinça
   - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

3 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin. Se a cabeça do septo começar a girar durante a remoção, suporte-a manualmente enquanto remove a tampa.
4 Desparafuse a unidade de cabeça do septo da entrada e mova-a para cima e para fora da entrada.
5 Use a pinça para remover o septo ou microsselo Merlin da porca de retenção. Não trinque ou arranhe o interior da cabeça do septo.
6 Esfregue o resíduos da porca de retenção e do suporte do septo com um pequeno pedaço de lã de aço enrolado e a pinça. Não faça isso por cima da entrada.
7 Use nitrogênio ou ar comprimido para soprar para fora os pedaços de lã de aço e do septo.
8 Substitua a unidade da cabeça do septo na entrada. Aperte a cabeça do septo com os dedos e depois aperte 1/2 de volta extra usando uma chave de boca.

9 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão. (Consulte "Para substituir o septo na entrada PTV" na página 151).

10 Recoloque a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. (Consulte "Para substituir o septo na entrada PTV" na página 151).

11 Restaure o método analítico.

12 Redefina o contador do septo.

Para substituir o tubo na entrada PTV

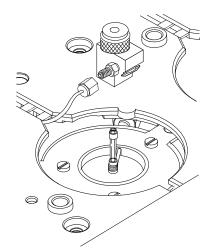
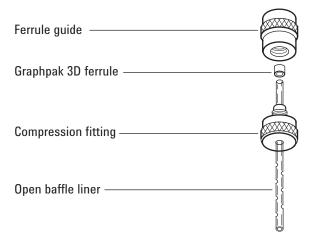
1 Reúna o seguinte:
   - Ferramenta de instalação de virolas 3D (consulte "Consumíveis e peças para a entrada PTV" na página 140.)
   - Ferramenta de montagem (número de peça G2617-80540)
   - Tubo de substituição
   - Virola Graphpak 3D
   - Chave de boca de 5/16 de polegada
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

3 Remova a cabeça da entrada:
   - Para cabeça sem septo, desconecte o tubo de gás portador e desparafuse e remova a unidade de cabeça sem septo da entrada.
   - Para a cabeça sem septo, solte a unidade de cabeça sem septo da entrada. Levante a cabeça para limpar a entrada e empurrar para um dos lados. Não dobre demais os tubos de 1/16 pol.
4 Segure o tubo pela virola Graphpak 3D. Remova o tubo da entrada.

5 Desparafuse a ferramenta da unidade em dois pedaços: a guia da virola e a conexão de compressão.

6 Deslize a conexão de compressão na extremidade reta e longa do novo tubo, com as roscas apontando em direção à extremidade do tubo.

7 Coloque uma virola Graphpak 3D na mesma extremidade do tubo com a ponta de grafite rebaixada virada para a conexão de compressão. Deslize a virola até que cerca de 2 mm do tubo fiquem expostos além da virola.

8 Deslize a conexão de compressão até que toque na virola. Aperte a guia da virola com os dedos na conexão de compressão.

9 Desparafuse e remova o guia da virola.

10 Deslize a conexão de compressão para fora da outra extremidade do tubo. A virola agora deve estar fixa com 1 mm do tubo exposto. Verifique se o grafite dentro da virola está alinhado com o topo do colar de metal.

11 Insira o tubo de vidro na entrada por cima até que o lado não empacotado da virola descanse sobre o topo da entrada.

12 Substitua a cabeça:

   - Para cabeça sem septo, parafuse a cabeça na entrada e aperte com a chave de boca 1/8 de volta além do aperto com os dedos. Reconecte o tubo de gás portador.
   - Para a cabeça do septo, alinhe a cabeça com a entrada e prenda manualmente a porca de giro livre na entrada. Aperte com uma chave de boca 1/2 volta além do aperto com os dedos.

13 Verifique todas as conexões em busca de vazamentos. Se necessário, aperte-as novamente com a mão.

14 Restaure o método analítico.

15 Redefina o contador do tubo.

Para substituir o adaptador de entrada para a entrada PTV

1 Selecione na lista abaixo o adaptador com o menor diâmetro de orifício que aceite a coluna. O número do adaptador está estampado na lateral dele. (Consulte também "Consumíveis e peças para a entrada PTV" na página 140).

Tabela 21 Adaptadores de entrada PTV

id da coluna	Número do adaptador de entrada*	Número de peça
0.20 mm	31	5182-9754
0.25 até 0.33 mm	45	5182-9761
0.53 mm	70	5182-9762

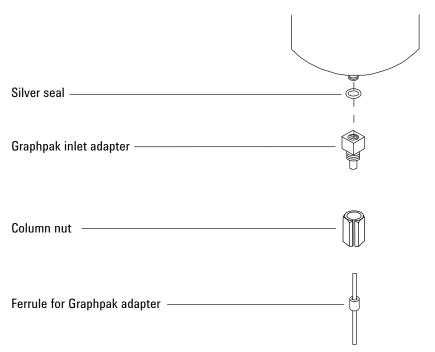
* Inclui 1 adaptador, 1 vedação prateada e 1 porca de coluna dividida.

2 Reúna o seguinte:
- Adaptador de reposição
- Vedação prateada de reposição
- Chave de boca de 6 mm
- Chave de boca de 5 mm
- Luvas sem fiapos

3 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

4 Desparafuse a porca da coluna do adaptador. Remova a porca e a coluna da entrada.

5 Remova o adaptador de entrada e descarte a vedação prateada usada.

6 Insira uma nova vedação prateada no adaptador e aperte-o com os dedos na entrada. Aperte 1/16 a 1/8 de volta extra com uma chave de boca; apertar em excesso danificará a entrada.

7 Instale a coluna. (Consulte "Para instalar uma coluna capilar com a entrada PTV" na página 143).

8 Verifique se há vazamentos no adaptador.

9 Restaure o método analítico.

Para substituir o filtro na linha de ventilação dividida da entrada PTV

1 Reúna o seguinte:
   - Novo cartucho de filtro. (Consulte “Consumíveis e peças para a entrada PTV” na página 140).
   - Chave de fenda Torx T-20
2 Carregue o método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

AVISO **A armadilha de ventilação separada pode conter resíduos de amostras ou outros químicos que tenham sido injetados no GC. Siga os procedimentos de segurança de sua empresa ao manipular esses tipos de substâncias na hora de substituir o cartucho de filtro da armadilha.**

3 Remova a tampa pneumática (na parte superior traseira do CG).
4 Remova o clipe de retenção.

5 Solte completamente os dois parafusos que prendem a válvula de ventilação dividida no lugar.

6 Levante a unidade da armadilha do filtro e a válvula de ventilação dividida do suporte de montagem ao mesmo tempo e desparafuse a solda frontal de ventilação dividida na unidade da armadilha do filtro. Tenha cuidado para não forçar a tubulação entre a válvula de ventilação dividida e a armadilha.

7 Remova o cartucho do filtro antigo e dois anéis em "o".

8 Verifique se os novos anéis em "o" estão instalados corretamente no novo cartucho de filtro.
9 Instale o novo cartucho de filtro e remonte a armadilha. Não aperte completamente ainda.
10 Coloque a unidade da armadilha do filtro no suporte de montagem e instale o clipe de retenção.
11 Instale a válvula de ventilação dividida.
12 Aperte completamente a solda frontal de ventilação dividida na armadilha.
13 Verifique se há vazamentos.
14 Restaure o método analítico.
15 Redefina o contador da armadilha de ventilação dividida.
16 Instale a tampa pneumática.

Para fazer bakeout de contaminadores da entrada PTV

1 Coloque a entrada no modo dividido.
2 Defina o fluxo da coluna para o valor de operação normal ou defina a velocidade do gás da coluna capilar para 30 cm/s.
3 Defina o fluxo de ventilação dividida da entrada como 200 mL/min.
4 Purgue a coluna com fluxo do portador por pelo 10 minutos antes de aquecer o forno.
5 Se a coluna estiver conectada ao detector, defina o detector para 25 °C acima da temperatura normal de operação.

AVISO **Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

Se a coluna não estiver conectada ao detector, cubra a conexão do detector.

6 Defina a temperatura da entrada como 300 °C ou 25 °C acima da temperatura normal de operação para fazer o bakeout de contaminantes da entrada, principalmente pela ventilação dividida.
7 Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método CG para fazer o bakeout dos contaminantes da coluna. Não passe do limite máximo de temperatura do fabricante da coluna.
8 Faça o bakeout por 30 minutos ou até que a linha de base do detector fique livre dos picos de contaminação.

9
Manutenção do VI

Consumíveis e peças para o VI

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para uma listagem mais completa, ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabela 22 Peças para o VI

Descrição	Número de peça
Placa de aperto	G2319-20540
Interface de voláteis	G2319-60505
Porca de coluna longa (65 mm)	G3504-20504
Porca, para transferência, sensor de pressão ou linha de ventilação dividida	19258-20830
Virola, para transferência, sensor de pressão ou linha de ventilação dividida	19258-20870
Kit PM de armadilha de ventilação dividida, cartucho único	5188-6495

Tabela 23 Porcas, virolas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
.530	Virola, Vespel/grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 1,0 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	5080-8773 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8293
.320	Virola, Vespel/grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,32 mm	5062-3514 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
.250	Virola, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)

Tabela 23 Porcas, virolas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
0,100 e 0,200	Virola, Vespel/grafite, id de 0,37 mm	Colunas capilares de 0,1 e 0,53 mm	5062-3516 (10/pct)
	Virola, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
Todos	Virola, sem furos	Teste	5181-3308 (10/pct)
	Porca de interrupção da coluna capilar	Teste – use com qualquer virola	5020-8294
	Porca de coluna, universal	Conectar a coluna à entrada ou detector	5181-8830 (2/pct)
	Corte da coluna, lâmina de cerâmica	Cortar colunas capilares	5181-8836 (4/pct)

Visão das peças do VI

Para instalar uma coluna capilar com o VI

1 Reúna o seguinte:
- Porca de coluna longa (65 mm)
- Coluna
- Virola
- Cortador de coluna
- Isopropanol
- Septo
- 1/4-pol., chave de boca
- Tecido de laboratório
- Régua métrica
- Luvas sem fiapos

2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

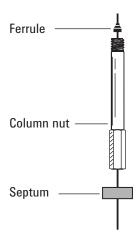
CUIDADO

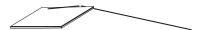
Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

3 Coloque a coluna no suspensor com as extremidades apontando para cima e a etiqueta para a frente.

4 Coloque um septo, uma porca de coluna capilar longa e uma virola na coluna.

Use uma porca de coluna longa. (Consulte “Consumíveis e peças para o VI” na página 166).

Caso utilize uma porca de coluna padrão, será necessário remover a interface. Por esse motivo, recomenda-se a utilização da porca de coluna longa. (Consulte “Para remover a interface VI” na página 173).

5 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de escrita em vidro. A incisão deve ser quadrada para garantir uma extremidade lisa.

6 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de escrita. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.

7 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.

8 Posicione a coluna de forma que ela se estenda por 6 mm acima da extremidade da virola. Deslize o septo para cima da coluna para segurar a porca da coluna nesta posição fixa.

9 Insira a coluna na interface e aperte a porca da coluna com os dedos.

10 Ajuste a posição da coluna (*não* do septo) até que o septo esteja ajustado com a parte de baixo da porca.

11 Aperte a porca da coluna por 1/4 a 1/2 volta extra com uma chave de boca até que a coluna não possa ser puxada da conexão com pressão moderada.

12 Configure a nova coluna.

13 Com a linha de transferência de amostra conectada e a coluna anexada à entrada e ao detector, estabeleça um fluxo de gás portador pela linha de transferência. Purgue conforme recomendado pelo fabricante da coluna.

14 Acondicione a coluna de acordo com a recomendação do fabricante. (Consulte Para acondicionar uma coluna capilar.)

15 Instale a coluna dentro do detector. Consulte:

- Para instalar uma coluna capilar no FID
- Para instalar uma coluna capilar no NPD
- Para instalar uma coluna capilar no TCD
- Para instalar uma coluna capilar no uECD
- Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD

16 Após a instalação da coluna tanto na entrada quanto no detector, estabeleça um fluxo de gás portador e limpe conforme recomendado pelo fabricante da coluna.

17 Restaure o método analítico.

- Para FPD, desligue a chama imediatamente.
- Para NPD, defina a tensão do isolador para 0.0 imediatamente.

18 Assim que o CG estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a chama do detector ou ajuste o deslocamento do isolador do NPD.

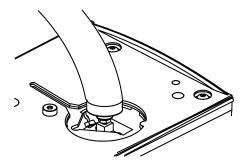
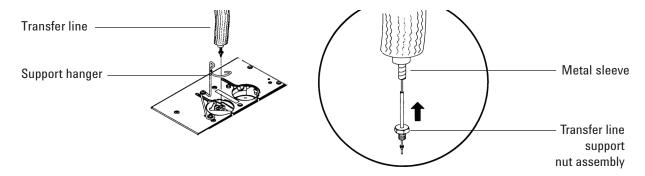
AVISO

Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, a entrada ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

19 Deixe que o forno, a entrada e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.

Para anexar uma linha de transferência de amostra ao VI

1 Reúna uma chave de boca de 7/16 pol., duas de 5/16 pol. e uma de 7 mm.

2 Anexe a linha de transferência do amostrador de gás apertando com os dedos a porca e a virola da linha de transferência pré-anexada. Aperte 1/4 de volta extra usando uma chave de boca.

Se a linha de transferência for de Limpeza e Captura G1900A, instale a unidade da porca de suporte da linha de transferência por cima e por dentro da manga de metal da unidade de linha aquecida, para evitar danos à linha de sílica fundida.

3 Com a coluna instalada, estabeleça um fluxo de gás portador pela linha de transferência e verifique se há vazamentos. Se a porca da linha de transferência vazar, aperte 1/8 de volta extra com uma chave de boca. Purgue conforme recomendado pelo fabricante da coluna.

4 Aqueça a interface até a temperatura operacional.

5 Torne a apertar as conexões, caso necessário.

Para remover a interface VI

1 Reúna o seguinte:
   - Chaves de boca de 1/4 pol. e 7 mm
   - Chave de fenda Torx T-20
2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! A interface pode estar muito quente e causar queimaduras. Se a interface estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

3 Remova a coluna.
4 Remova a linha de transferência soltando a porca e depois levante a linha da interface.
5 Solte os cinco parafusos da tampa da entrada e remova a tampa da entrada.
6 Remova a placa de aperto da interface soltando o parafuso de aperto.

7 Levante a interface para fora do bloco do aquecedor.

ROUTE TUBING IN
CHANNELS, AVOID
SHADED AREAS

Para limpar o VI

1 Reúna o seguinte:
   - Chaves de boca de 1/4 pol. e 7 mm
   - Chave de fenda Torx T-20
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.
3 Remova a interface. (Consulte “Para remover a interface VI” na página 173).

AVISO

Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

AVISO

A armadilha de ventilação separada e a linha podem conter resíduos de amostras ou outros químicos que tenham sido injetados no GC. Siga os procedimentos de segurança de sua empresa ao manipular esses tipos de substâncias.

4 Remova as linhas de ventilação dividida e de sensor de pressão soltando as porcas.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

5 Limpe a interface usando um banho ultrassônico. Faça a sonicação duas vezes e depois enxágue e seque com ar.

6 Inspecione a linha de ventilação dividida. Se ela estiver entupida, entre em contato com a Agilent para assistência técnica.

7 Instale a interface. (Consulte “Para instalar a interface VI” na página 177).

Para instalar a interface VI

1 Reúna o seguinte:
   - Chaves de boca de 1/4 pol. e 7 mm
   - Chave de fenda Torx T-20
2 Anexe as linhas de ventilação dividida e de sensor de pressão e aperte as porcas com os dedos. Aperte 1/4 de volta extra usando uma chave de boca.
3 Coloque a interface dentro do bloco do aquecedor e encaixe novamente a tubulação conforme necessário.
4 Instale a placa de aperto e aperte o parafuso.

5 Instale a tampa da entrada. Certifique-se de que a tampa não danifique nenhuma tubulação.
6 Conecte a linha de transferência de amostra. (Consulte "Para anexar uma linha de transferência de amostra ao VI" na página 172).
7 Instale a coluna. (Consulte "Para instalar uma coluna capilar com o VI" na página 169).

Para substituir o filtro na linha de ventilação dividida do VI

1 Reúna o seguinte:
   - Novo cartucho de filtro. (Consulte “Consumíveis e peças para o VI” na página 166).
   - Chave de fenda Torx T-20
2 Carregue o método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

AVISO **A armadilha de ventilação separada pode conter resíduos de amostras ou outros químicos que tenham sido injetados no GC. Siga os procedimentos de segurança de sua empresa ao manipular esses tipos de substâncias na hora de substituir o cartucho de filtro da armadilha.**

3 Remova a tampa pneumática (na parte superior traseira do CG).
4 Remova o clipe de retenção.

5 Solte completamente os dois parafusos que prendem a válvula de ventilação dividida no lugar.

6 Levante a unidade da armadilha do filtro e a válvula de ventilação dividida do suporte de montagem ao mesmo tempo e desparafuse a solda frontal de ventilação dividida na unidade da armadilha do filtro. Tenha cuidado para não forçar a tubulação entre a válvula de ventilação dividida e a armadilha.

7 Remova o cartucho do filtro antigo e dois anéis em "o".

8 Verifique se os novos anéis em "o" estão instalados corretamente no novo cartucho de filtro.

9 Instale o novo cartucho de filtro e remonte a armadilha. Não aperte completamente ainda.

10 Coloque a unidade da armadilha do filtro no suporte de montagem e instale o clipe de retenção.

11 Instale a válvula de ventilação dividida.

12 Aperte completamente a solda frontal de ventilação dividida na armadilha.

13 Verifique se há vazamentos.

14 Restaure o método analítico.

15 Redefina o contador da armadilha de ventilação dividida.

16 Instale a tampa pneumática.

Para fazer bakeout de contaminadores da entrada VI

1 Coloque a entrada no modo dividido.

2 Defina o fluxo da coluna para o valor de operação normal ou defina a velocidade do gás da coluna capilar para 30 cm/s.

3 Defina o fluxo de ventilação dividida da entrada como 200 mL/min.

4 Purgue a coluna com fluxo do portador por pelo 10 minutos antes de aquecer o forno.

5 Se a coluna estiver conectada ao detector, defina o detector para 25 °C acima da temperatura normal de operação.

AVISO

Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

Se a coluna não estiver conectada ao detector, cubra a conexão do detector.

6 Defina a temperatura da entrada como 300 °C ou 25 °C acima da temperatura normal de operação para fazer o bakeout de contaminantes da entrada, principalmente pela ventilação dividida.

7 Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método CG para fazer o bakeout dos contaminantes da coluna. Não passe do limite máximo de temperatura do fabricante da coluna.

8 Faça o bakeout por 30 minutos ou até que a linha de base do detector fique livre dos picos de contaminação.

10
Manutenção do FID

Consumíveis e peças para o FID

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para uma listagem mais completa, ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabela 24 Porcas, virolas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
.530	Virola, Vespel/grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 1,0 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	5080-8773 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8293
.320	Virola, Vespel/grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,32 mm	5062-3514 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
.250	Virola, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
0,100 e 0,200	Virola, Vespel/grafite, id de 0,37 mm	Colunas capilares de 0,1 e 0,53 mm	5062-3516 (10/pct)
	Virola, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
Todos	Virola, sem furos	Teste	5181-3308 (10/pct)

Tabela 24 Porcas, virolas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
	Porca de interrupção da coluna capilar	Teste — use com qualquer virola	5020-8294
	Porca de coluna, universal	Conectar a coluna à entrada ou detector	5181-8830 (2/pct)
	Corte da coluna, lâmina de cerâmica	Cortar colunas capilares	5181-8836 (4/pct)

Tabela 25 Peças e sub-unidades de FID

Descrição	Quantidade/número de peça
Parafuso, M4 × 25 mm, Torx, T20	0515-2712 (3/pct)
Chaminé PTFE (opcional)	19231-21050
Unidade do coletor	G1531-60690
Adaptador da coluna capilar FID/NPD	19244-80610
Adaptador de coluna empacotada de 1/8 pol. FID/NPD	19231-80520
Adaptador de coluna empacotada de 1/4 pol. FID/NPD	19231-80530
Isolamento	19234-60715 (3/pct)
Unidade de recipiente de isolamento	19234-60700
Porca, 1/4-pol., latão, para adaptadores de coluna empacotada	5180-4105 (10/pct)
Virola, Vespel, 1/4-pol., latão, para adaptadores de coluna empacotada	5080-8774 (10/pct)

Tabela 26 Jatos para conexões adaptáveis capilares

Tipo de jato	Número de peça	Id da ponta do jato	Comprimento
Capilar	19244-80560	0,29 mm (0,011 pol.)	61,5 mm
Capilar, alta temperatura (usar com destilação simulada)	19244-80620	0,47 mm (0,018 pol.)	61,5 mm
Na embalagem	18710-20119	0,46 mm (0,018 pol.)	63,6 mm
Na embalagem, larga (usar com aplicações de alto sangramento)	18789-80070	0,76 mm (0,030 pol.)	63,6 mm

Tabela 27 Jatos para conexões otimizadas capilares

Tipo de jato	Número de peça	ID da ponta do jato	Comprimento
Capilar	G1531-80560	0,29 mm (0,011 pol.)	48 mm
Alta temperatura (usar com destilação simulada)	G1531-80620	0,47 mm (0,018 pol.)	48 mm

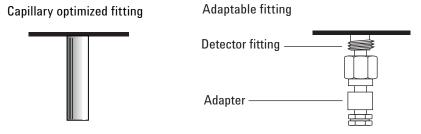
Tabela 28 Peças da unidade do coletor FID

Descrição	Quantidade/número de peça
Parafuso, M4 × 25 mm, Torx, T20	0515-2712 (3/pct)
Unidade do coletor	G1531-60690
Porca do coletor	19231-20940
Arruela de pressão	3050-1246
Castelo de ignição	19231-20910
Castelo de ignição, Hastelloy	19231-21060
Isolador superior/inferior do coletor	G1531-20700
Corpo do coletor	G1531-20690
Corpo do coletor, Hastelloy	G1531-21090
Porca de parafuso spanner (coletor)	19231-20980
Suporte do coletor	G1531-20550
Caixa do coletor	G1531-20740
Junta	5180-4165 (12/pct)
Unidade de ignição (plugue incandescente) com anel em "o"-	19231-60680

Visões das peças do FID

Jet
FID column adapter
(Adaptable FID only;
capillary adapter shown)
Insulation
(Adaptable FID only)
Insulation cup assembly
(Adaptable FID only)
25-mm
screws
Collector
assembly
Collector nut
Spring washer
Ignitor
Upper collector
insulator
Collector body
Spanner nut
(collector)
Collector mount
Lower collector
insulator
Collector
housing
Gasket
Ignitor (glow plug)
assembly with O-ring
Ignitor cable
assembly

Selecionar um jato FID

Abra a porta do forno e localize a conexão da coluna na base do detector. Ela se parecerá com uma conexão otimizada capilar ou uma conexão adaptável.

- Se você tiver uma aplicação que tende a entupir o jato, selecione um jato com um id mais largo na ponta.
- Ao usar colunas empacotadas em aplicações com alto sangramento da coluna, o jato tende a entupir com dióxido de silício.
- Em aplicações de destilação simuladas, os hidrocarbonetos em ebulição tendem a entupir o jato.

Para conexões otimizadas capilares, selecione um jato em Tabela 29. Para conexões adaptáveis, selecione um jato em Tabela 30.

Tabela 29 Jatos para conexões otimizadas capilares

Figura 1 ID	Tipo de jato	Número de peça	Id da ponta do jato	Comprimento
1	Capilar	G1531-80560	0,29 mm (0,011 pol.)	48 mm
2	Alta temperatura (usar com destilação simulada)	G1531-80620	0,47 mm (0,018 pol.)	48 mm

Figura 1 Jatos otimizados capilares

Tabela 30 Jatos para conexões adaptáveis capilares

Figura 2 ID	Tipo de jato	Número de peça	Id da ponta do jato	Comprimento
1	Capilar	19244-80560	0,29 mm (0,011 pol.)	61,5 mm
2	Capilar, alta temperatura (usar com destilação simulada)	19244-80620	0,47 mm (0,018 pol.)	61,5 mm
3	Na embalagem	18710-20119	0,46 mm (0,018 pol.)	63,6 mm
4	Na embalagem, larga (usar com aplicações de alto sangramento)	18789-80070	0,76 mm (0,030 pol.)	63,6 mm

Figura 2 Jatos adaptáveis capilares

Para anexar um adaptador de coluna capilar em um FID adaptável

1 Reúna os seguintes materiais:
   - Adaptador (Consulte "Consumíveis e peças para o FID" na página 184.)
   - Porca de latão de 1/4 pol.
   - Virola de grafite/Vespel de 1/4 pol.
   - Cortador de coluna
   - Chave de boca de 1/4 de polegada
   - 9/16Chave de boca fixa-
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, a entrada ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

3 Monte a porca e a virola no adaptador.

4 Insira o adaptador direto na base do detector, o máximo possível.
5 Segure o adaptador nesta posição e aperte a porca com os dedos.

6 Aperte 1/4 de volta extra usando uma chave de boca.

Para instalar uma coluna capilar no FID

1 Reúna os seguintes materiais (consulte “Consumíveis e peças para o FID” na página 184.):
   - Coluna
   - Virola(s)
   - Porca de coluna
   - Cortador de coluna
   - 1/4Chave de boca fixa-
   - Septo
   - Isopropanol
   - Tecido de laboratório
   - Luvas sem fiapos

2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, a entrada ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.**

AVISO **Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.**

3 Se estiver usando o detector adaptável, verifique se o adaptador está instalado. (Consulte “Para anexar um adaptador de coluna capilar em um FID adaptável” na página 191).

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

4 Coloque um septo (se o id da coluna for ≤0,1 mm), uma porca de coluna capilar e a virola na coluna.

5 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de escrita em vidro. A incisão deve ser quadrada para garantir uma extremidade lisa.

6 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de escrita. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.

7 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.

8 Instale a coluna capilar.

Se o id da coluna for maior do que 0,1 mm:

a Insira gentilmente a coluna no detector até o fundo; não tente forçá-la além disso.

b Aperte com os dedos a porca da coluna e puxe-a cerca de 1 mm. Aperte a porca 1/4 de volta extra usando uma chave de boca.

Se o id da coluna for de 0,1 mm ou menor, posicione a coluna de forma que ela se estenda além da virola por 48 mm (conexão *otimizada capilar*) ou 68 mm (conexão *adaptável*). Deslize o septo para cima para segurar a porca da coluna e a virola nesta posição fixa.

c Insira a coluna dentro do detector. Deslize a porca e a virola para cima na coluna até a base do detector. Aperte a porca da coluna com os dedos até que ela prenda a coluna.

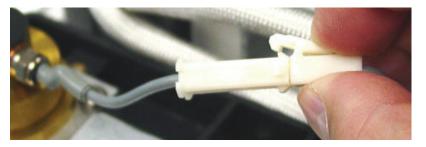
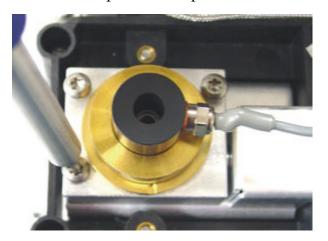
d Ajuste a posição da coluna (*não* do septo) até que o septo fique alinhado com a parte de baixo da porca da coluna. Aperte a porca 1/4 de volta extra usando uma chave de boca.

Para substituir a unidade do coletor do FID

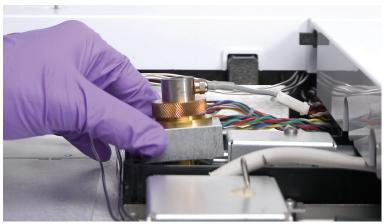
1 Reúna o seguinte:
   - Uma nova unidade do coletor do FID. (Consulte "Consumíveis e peças para o FID" na página 184).
   - Chave de fenda Torx T-20
   - Chave de porca de 1/4 pol.
   - Pinça
   - Luvas sem fiapos

CUIDADO Para evitar a contaminação do FID, use luvas limpas e sem fiapos ao manejar a unidade do coletor.

2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

3 Desconecte a unidade do cabo do acendedor.

4 Remova os três parafusos que prendem a unidade do coletor ao palete de suporte.

CUIDADO

Esta etapa expõe a mola de interconexão. Cuidado para não tocar ou desfigurar a mola ao trabalhar no FID. Qualquer sujeira ou curvatura reduzirá a sensibilidade do seu detector.

5 Levante e remova a unidade do palete.

6 Remova a unidade do cabo do acendedor da nova unidade do coletor, se estiver presente.

7 Remova as tampas protetoras da nova unidade do coletor, se houver alguma.

8 Abaixe a nova unidade do coletor na caixa.

9 Insira os três parafusos e aperte (até 18 psi).

10 Conecte o cabo de extensão do acendedor.

11 Verifique a unidade:

   a Verifique a corrente de vazão do FID. (Consulte “Para verificar a corrente de vazamento do FID” na página 209).

   b Verifique a linha de base do FID. (Consulte “Para verificar a linha de base do FID” na página 210).

Para substituir um jato FID

1 Reúna o seguinte:
   - Jato de substituição (consulte “Selecionar um jato FID” na página 189.)
   - Chave de fenda Torx T-20
   - Chave de porca de 1/4 pol.
   - Pinça
   - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
   - Solvente que limpe os tipos de depósitos presentes em seu detector
   - Pano limpo
   - Haste de algodão
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.**

AVISO **Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.**

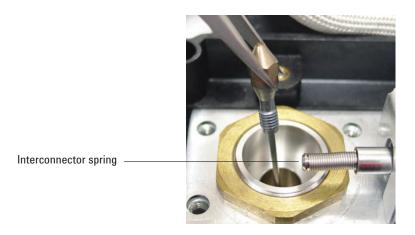
3 Se ela estiver instalada, remova a coluna capilar do detector.

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

4 Remova a unidade do coletor do FID e coloque-a em um pano limpo. (Consulte “Para substituir a unidade do coletor do FID” na página 196).
5 Localize o jato dentro da caixa.

CUIDADO

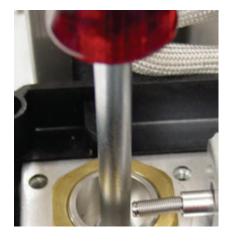
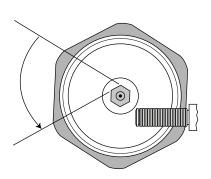
Só manipule o jato novo ou limpo usando pinças ou luvas.

6 Solte o jato e levante-o para fora da caixa com a pinça.

7 Limpe a cavidade-base do detector usando solvente, uma haste e nitrogênio ou ar comprimido.

8 Use a pinça para abaixar o novo jato dentro da caixa.

CUIDADO

Não aperte demais o jato! Isso pode deformar e danificar o jato, a base do detector ou ambos. A especificação de torque é de 1,13 newton metro.

9 Parafuseie o jato com cuidado dentro da caixa. Aperte 1/6 de volta além do aperto com o dedo (1/6 de volta é uma "lado" em um cabo típico de chave de fenda, ou na cabeça do jato).

10 Instale a unidade do coletor. (Consulte “Para substituir a unidade do coletor do FID” na página 196).

11 Redefina o contador do jato.

12 Anexe a coluna capilar ao detector.

   a Instale a coluna dentro do detector. (Consulte “Para instalar uma coluna capilar no FID” na página 193).

   b Após a instalação da coluna tanto na entrada quanto no detector, estabeleça um fluxo de gás portador e limpe conforme recomendado pelo fabricante da coluna.

   c Verifique a corrente de vazão do FID. (Consulte “Para verificar a corrente de vazamento do FID” na página 209).

   d Faça bakeout do detector. (Consulte “Para fazer bakeout do FID” na página 214).

   e Restaure o método analítico.

AVISO

Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, a entrada ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

   f Deixe que o forno, a entrada e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.

13 Verifique a linha de base do FID. (Consulte “Para verificar a linha de base do FID” na página 210).

Para realizar a manutenção na unidade do coletor do FID

NOTA Efetue somente as etapas e reúna somente as peças que se aplicam à(s) tarefa(s) de manutenção desejada(s).

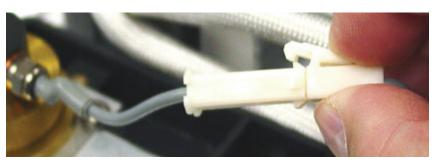
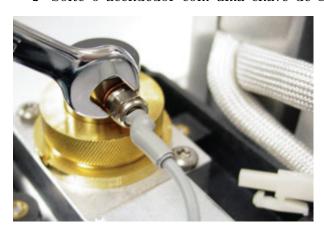
1 Reúna o seguinte:
   - Unidade do acendedor de substituição (consulte "Consumíveis e peças para o FID" na página 184.)
   - Castelo do acendedor de substituição
   - Dois isoladores de coletor
   - Coletor
   - Arruela de pressão
   - Junta
   - Chave de fenda Torx T-20
   - Chave de porca de 1/4 pol.
   - Pinça
   - Chave de boca de 5/16 de polegada
   - Luvas sem fiapos
   - Pano limpo

CUIDADO Para evitar a contaminação do FID, use luvas limpas e sem fiapos ao manejar a unidade do coletor.

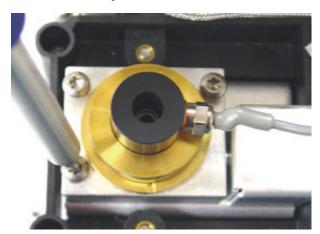
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.**

3 Remova o acendedor do FID.

a Desconecte a unidade do cabo do acendedor.

b Solte o acendedor com uma chave de boca.

c Gire a porca com a mão no sentido anti-horário. Remova o acendedor e a arruela de cobre.

4 Se estiver substituindo somente a unidade do acendedor do FID com arruela de cobre, passe para a etapa 16 para a montagem.

5 Remova os três parafusos que prendem o suporte do coletor à alça térmica do FID.

CUIDADO

Esta etapa expõe a mola de interconexão. Cuidado para não tocar ou desfigurar a mola ao trabalhar no FID. Qualquer sujeira ou curvatura reduzirá a sensibilidade do seu detector.

6 Remova a unidade do coletor. Coloque-a em cima de um pano limpo para desmonte adicional.

7 Remova a junta da parte de baixo da unidade, se necessário.

8 Remova o castelo do acendedor do FID.

   a Solte a porca do coletor.

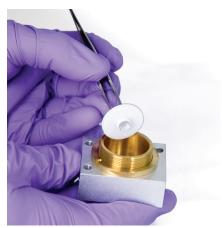
   b Remova a porca do coletor e a arruela de pressão.

   c Levante o castelo e remova-o da caixa do coletor. Ao remover o castelo, algumas peças do coletor podem estar anexas. Deixe-as em um pano limpo para protegê-las contra arranhões ou poeira.

9 Se estiver substituindo somente o castelo do FID, passe para a etapa 15 para remontagem.

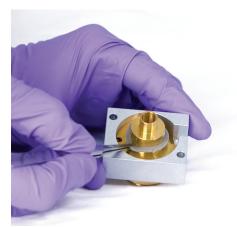
10 Remova o coletor e os isoladores.

   a Se necessário, remova o coletor e o isolador superior da caixa do FID. O isolador inferior pode sair com o coletor, mas com frequência permanece na caixa do FID. Coloque as peças em um pano limpo.

   b Remova o isolador inferior com a pinça e coloque as peças em um pano limpo.

11 Remova a caixa do coletor do suporte, se necessário.

12 Use a pinça para remover a junta da parte de baixo da caixa.

A unidade do coletor agora está totalmente desmontada. Remonte da seguinte forma:

13 Use a pinça para instalar uma nova junta na caixa, certificando-se de que ela fique reta na superfície de latão.

14 Instale os isoladores do coletor.

a Insira um dos isoladores na base da caixa. Posicione o isolador com a superfície lisa para fora da caixa.

b Insira a extremidade mais longa do coletor na caixa e no isolador inferior.

c Insira o outro isolador na parte de cima do coletor, com a superfície lisa virada para a caixa.

15 Instale o castelo do acendedor do FID.

a Oriente o castelo até que o orifício com rosca do acendedor fique virado para a parte eletrônica.

b Insira o castelo do FID na caixa do coletor.

c Instale a arruela de pressão por cima do castelo.

d Instale a porca do coletor sobre o castelo e aperte com firmeza. A vedação deve impedir a passagem de ar. Mantenha a orientação do orifício do acendedor na base como mostrada abaixo.

16 Instale o acendedor do FID.

a Insira o acendedor e a vedação de cobre no orifício com rosca do castelo. Mantenha as roscas correspondentes limpas.

b Aperte o acendedor com uma chave de boca. O acendedor requer um bom contato elétrico, livre de qualquer tipo de poeira.

17 Abaixe a unidade do coletor na caixa.

18 Insira os três parafusos e aperte (até 18 psi).

19 Conecte o cabo de extensão do acendedor.

20 Verifique a unidade:

  a Verifique a corrente de vazão do FID. (Consulte “Para verificar a corrente de vazamento do FID” na página 209).

  b Faça bakeout do detector. (Consulte “Para fazer bakeout do FID” na página 214).

  c Verifique a linha de base do FID. (Consulte “Para verificar a linha de base do FID” na página 210).

Para verificar a corrente de vazamento do FID

1 Carregue o método analítico.
   - Certifique-se de que os fluxos sejam aceitáveis para ignição.
   - Aqueça o detector à temperatura operacional ou 300 °C.
2 Desligue a chama do FID.
3 Pressione **[Front Detector]** ou **[Back Detector]** e percorra até **Output**.
4 Verifique se a saída é estável e < 1,0 pA.

   Se a saída for instável ou > 1,0 pA, desligue o CG e verifique se as peças superiores do FID estão montadas corretamente e se não estão contaminadas. Se a contaminação estiver restrita ao detector, faça bakeout do FID. (Consulte “Para fazer bakeout do FID” na página 214).
5 Ligue a chama.

Para verificar a linha de base do FID

1 Com a coluna instalada, carregue seu método de verificação.
2 Defina a temperatura do forno como 35 °C.
3 Pressione **[Front Detector]** ou **[Back Detector]** e percorra até **Output**.
4 Quando a chama estiver acesa e o CG estiver pronto, verifique se a saída é estável e < 20 pA.

   Se a saída não for estável ou > 20 pA, o sistema ou gás pode estar contaminado. Se a contaminação estiver restrita ao detector, faça bakeout do FID. (Consulte "Para fazer bakeout do FID" na página 214).

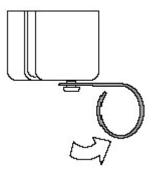
Para instalar a unidade de recipiente de isolamento do FID (somente FID adaptável)

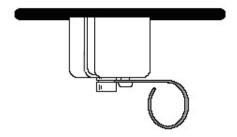
1 Reúna o seguinte:
   - Isolamento (consulte “Consumíveis e peças para o FID” na página 184.)
   - Unidade de recipiente de isolamento
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

3 Monte o isolamento no recipiente. Alinhe os slots no isolamento com o slot no recipiente.

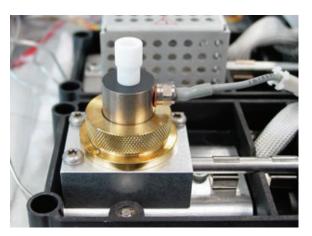
   Colunas capilares devem ser anexadas ao detector antes da instalação do recipiente. Ao anexar uma coluna empacotada ao detector, tampe a conexão do detector antes de instalar o recipiente, para evitar a contaminação do isolamento do detector.

4 Empurre a alavanca da mola de cabo para a direita para expor o orifício.

5 De dentro do forno com a coluna instalada, passe a coluna pelo slot no recipiente. Mova o recipiente para cima, sobre a conexão do detector, até que o recipiente toque a parte superior do forno. Você deve conseguir ver o sulco na conexão.

6 Solte a mola dentro do sulco da conexão.

Para instalar a inserção da chaminé PTFE opcional do FID

AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

1 Ligue a chama do FID.
2 Insira a chaminé PTFE no castelo FID.

NOTA

Quando instalada, a inserção de chaminé PTFE evita ignição.

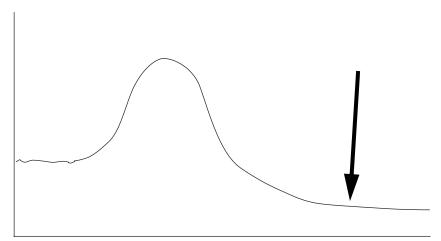
Para fazer bakeout do FID

AVISO **Ao usar hidrogênio como gás portador desligue o fornecimento de hidrogênio e cubra a extremidade da coluna para impedir uma explosão do forno.**

1 Faça bakeout do FID com a coluna instalada ou desinstalada. Se ela estiver desinstalada, reúna o seguinte (consulte “Consumíveis e peças para o FID” na página 184):
   - Adaptador capilar (somente FID adaptável)
   - Porca de coluna
   - Virola sem orifício
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

3 Se a coluna estiver desinstalada, plugue a conexão do detector com o adaptador capilar, a porca da coluna e a virola sem orifício.

   Mantenha o fluxo de gás do carreador inerte pela coluna, ou remova a coluna do CG.
4 Defina a temperatura do detector para 350 a 375 °C.
5 Defina os fluxos normais de operação.
6 Ligue a chama do FID.
7 Defina a temperatura do forno como 250 °C ou 25 °C acima da temperatura máxima normal de operação. Não passe do limite de temperatura da coluna.
8 Mantenha a temperatura por 30 minutos ou até que a linha de base se estabilize em um valor mais baixo. A linha de base normalmente aumentará e depois cairá para um valor final menor do que a linha de base inicial.

9 Restaure o método analítico e deixe que o FID se equilibre.

10 Verifique o valor de saída do FID. Ele deve ser menor do que na primeira leitura. Se não for, entre em contato com o seu representante de manutenção Agilent.

Sem uma coluna instalada, uma linha de base de sistema limpa deve ser de < 20 pA.

11 Se a coluna não estiver instalada no FID, instale-a. (Consulte “Para instalar uma coluna capilar no FID” na página 193).

11
Manutenção do TCD

Consumíveis e peças para o TCD

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para uma listagem mais completa, ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Hardware padrão de coluna TCD

Tabela 31 Peças padrão para anexar colunas ao TCD

Coluna	Descrição	Unid	Número de peça
Capilar	Porca, id de 1/8 pol., Swagelok latão	10/pct	5180-4103
	Virola posterior, para colunas capilares de 0,1 mm a 0,53 mm	10/pct	5182-3477
	Virola anterior, colunas capilares de 0,53 mm	10/pct	5182-9673
	Virola anterior, colunas capilares de 0,32 mm	10/pct	5182-9676
	Virola anterior, colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	10/pct	5182-9677
	1/8-pol., plugue Swagelok		5180-4124
1/4-pol., empacotado	Adaptador de coluna empacotado de 1/4 pol.		G1532-20710
	Virola de grafite/Vespel com id de 1/8 pol.	10/pct	0100-1332
	Porca, id de 1/8 pol., latão	10/pct	5180-4103
	Virola, Vespel, 1/4-pol.	10/pct	5080-8774
	Porca de tubulação com id de 1/4 pol., latão	10/pct	5180-4105
	1/8-pol., plugue Swagelok		5180-4124
1/8-pol., empacotado	Virola, 1/8 pol. Vespel/grafite	10/pct	0100-1332
	Porca, id de 1/8 pol., latão	10/pct	5180-4103
	1/8-pol., plugue Swagelok		5180-4124

Hardware opcional de coluna capilar TCD

Tabela 32 Hardware opcional de adaptador de coluna capilar TCD

Descrição	Unid	Número de peça
Adaptador capilar		G1532-80540
Virola, Vespel, 1/8-pol.	10/pct	0100-1332
Porca, latão, id de 1/8-pol.	10/pct	5180-4103

Tabela 33 Porcas, virolas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
.530	Virola, Vespel/grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 1,0 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	5080-8773 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8293
.320	Virola, Vespel/grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,32 mm	5062-3514 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
.250	Virola, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
0,100 e 0,200	Virola, Vespel/grafite, id de 0,37 mm	Colunas capilares de 0,1 e 0,53 mm	5062-3516 (10/pct)
	Virola, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
Todos	Virola, sem furos	Teste	5181-3308 (10/pct)
	Porca de interrupção da coluna capilar	Teste – use com qualquer virola	5020-8294
	Porca de coluna, universal	Conectar a coluna à entrada ou detector	5181-8830 (2/pct)
	Corte da coluna, lâmina de cerâmica	Cortar colunas capilares	5181-8836 (4/pct)

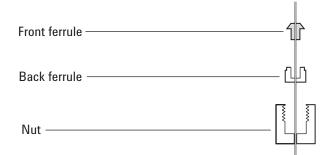
Para instalar uma coluna capilar no TCD

1 Reúna o seguinte:
   - Virola anterior (consulte “Consumíveis e peças para o TCD” na página 218.)
   - Virola posterior
   - Porca de coluna
   - Cortador de coluna
   - Chave de boca de 7/16 de polegada
   - Tecido de laboratório
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou a entrada podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se a entrada estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

AVISO **Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.**

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

3 Monte as virolas e a porca Swagelok de latão e 1/8 pol. na coluna.

4 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de escrita em vidro. A incisão deve ser quadrada para garantir uma extremidade lisa.

5 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de escrita. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.

6 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.

7 Insira a coluna no detector até a base.

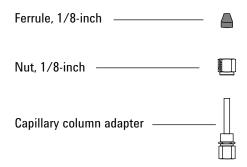
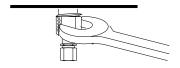
8 Deslize a porca da coluna e as virolas para cima na coluna, até o detector, e aperte a porca com os dedos.

9 Puxe 1 mm da coluna para fora. Aperte a porca com uma chave de boca 1/4 de volta extra, ou até que a coluna não se mova.

Para instalar um adaptador opcional de coluna capilar TCD

1 Reúna o seguinte:
   - Adaptador de coluna capilar (consulte “Consumíveis e peças para o TCD” na página 218.)
   - 1/4-pol. e 7/16 pol., chaves de boca
   - 1/8-pol., porca de latão
   - 1/8-pol., virola Vespel
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

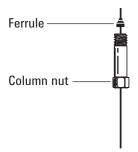
3 Monte a porca de latão e a virola no adaptador da coluna capilar.

4 Instale a unidade do adaptador na conexão do detector e aperte bem com os dedos. Use uma chave de boca para apertar até ficar ajustada.

Para instalar uma coluna capilar com o adaptador opcional de coluna capilar TCD

1 Reúna o seguinte:
   - Virola (consulte “Consumíveis e peças para o TCD” na página 218.)
   - Cortador de coluna
   - Porca de coluna
   - 1/4-pol. e 7/16 pol., chaves de boca
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

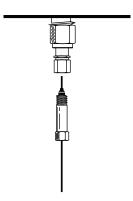
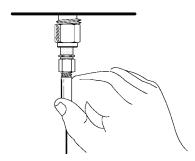
AVISO **Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.**

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

3 Coloque uma porca e uma virola de coluna capilar na coluna.

4 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de escrita em vidro. A incisão deve ser quadrada para garantir uma extremidade lisa.

5 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de escrita. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.

6 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.

7 Insira gentilmente a coluna no detector até o fundo. Não tente forçá-la além disso.

8 Deslize a porca da coluna e a virola para cima na coluna, até o adaptador, e aperte a porca com os dedos.

9 Puxe a coluna 1 mm para fora. Use uma chave de boca para apertar a porca 1/4- de volta extra. A coluna não deve se mover.

Para fazer bakeout de contaminadores do TCD

O bakeout pode ser feito com a coluna instalada ou o detector tampado.

CUIDADO

Se a coluna não estiver instalada, você terá que desligar o filamento TCD e cobrir o encaixe da coluna do detector para prevenir danos irreparáveis ao filamento causados pela entrada de oxigênio no detector.

1 Se a coluna não estiver instalada, tampe o detector.

AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

2 Desligue o filamento TCD.
3 Se a coluna estiver anexada à entrada, mantenha o fluxo de gás carreador inerte pela coluna.

AVISO

Ao usar hidrogênio como gás portador desligue o fornecimento de hidrogênio e cubra a extremidade da coluna para impedir uma explosão do forno.

4 Defina a taxa de fluxo do gás de referência entre 20 e 30 mL/min.
5 Defina a temperatura do detector como 375 °C.
6 Mantenha em 375 °C por várias horas.
7 Se a coluna não estiver instalada, instale-a. (Consulte “Para instalar uma coluna capilar no TCD” na página 220).
8 Carregue o método analítico.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou as conexões do detector podem estar muito quentes e causar queimaduras.

9 Deixe que o forno, a entrada e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.

12
Manutenção do uECD

Esta seção descreve as tarefas de manutenção de rotina para o Detector de captura de microelétron (uECD). Para ver informações importantes de segurança e regulamentação deste detector, consulte o folheto de informações gerais e o CD fornecidos com o detector.

Informações de segurança importantes sobre o uECD

O uECD contém uma célula recoberta com ^{63}Ni, um isótopo radioativo. As partículas beta liberadas no nível de energia no detector têm pouco poder de penetração — a camada superficial da pele ou algumas folhas de papel são capazes de interromper a maioria delas —, mas elas podem ser prejudiciais se o isótopo for ingerido ou inalado. Por esse motivo, mexa na célula com cuidado. Cubra as conexões de entrada e saída de alimentação do detector quando o detector não estiver em uso. Nunca insira produtos químicos corrosivos no detector. O detector de ventilação deve ter exaustão para fora do ambiente do laboratório.

Consulte a documentação de segurança fornecida com o detector para saber detalhes importantes sobre segurança, manutenção e conformidade com regulamentações governamentais locais.

AVISO

Deve ser evitado qualquer material que possa reagir com a fonte de ^{63}Ni, seja formando produtos voláteis ou causando degradação física no filme revestido. Dentre esses materiais, estão: componentes oxidantes, ácidos, halogênios úmidos, ácido nítrico úmido, hidróxido de amônio, sulfeto de hidrogênio, PCBs, e monóxido de carbono. Essa lista não é completa, mas indica os tipos de compostos que podem causar danos aos detectores de ^{63}Ni.

AVISO

No caso extremamente improvável do forno e da zona aquecida do detector entrarem ambos em estado de descontrole térmico (aquecimento máximo descontrolado maior do que 400 °C) ao mesmo tempo, e do detector ficar exposto a essa situação por mais de 12 horas, siga estas instruções:

1. **Depois de desligar a alimentação principal e deixar o instrumento esfriar, cubra a entrada de alimentação do detector e faça a exaustão das aberturas de ventilação. Use luvas plásticas descartáveis e siga os procedimentos típicos de segurança no laboratório.**
2. **Devolva a célula para descarte, seguindo as orientações incluídas no formulário de verificação de licença (código 19233-90750).**
3. **Inclua uma carta com a descrição do ocorrido.**

É improvável, mesmo em uma situação tão atípica como essa, que algum material radioativo tenha saído da célula. Contudo, é possível que haja algum dano permanente no revestimento de ^{63}Ni dentro da célula; portanto, a célula precisa ser devolvida para troca.

AVISO

Não use solventes para limpar o uECD.

AVISO

Você não pode abrir a célula do uECD, a menos se autorizado pela agência local reguladora de energia nuclear. Não mexa nos quatro parafusos de soquete. Eles mantêm unidas as metades das células. Clientes nos Estados Unidos que os retirem ou mexam neles constituem uma violação dos termos de isenção e podem provocar um risco à segurança.

Ao manusear uECDs:

- Nunca coma nem beba nada, nem fume.
- Sempre use óculos protetores quando for trabalhar com ou perto de uECDs abertos.

- Use roupas de proteção, como jalecos de laboratório, óculos de proteção e luvas, e respeite as práticas de laboratório recomendadas. Depois de mexer nos uECDs, lave bem as mãos com sabonete suave não abrasivo.
- Cubra as conexões de entrada e saída de alimentação quando o uECD não estiver em uso.
- Ligue a ventilação de exaustão do uECD a uma coifa ou direcione-a para fora. Consulte a revisão mais recente do 10 CFR Parte 20 (incluindo o Apêndice B), ou as regulamentações estaduais vigentes. Para outros países, consulte as agências reguladoras para conhecer as exigências locais.

  A Agilent Technologies recomenda um diâmetro interno igual ou maior que 6 mm para a linha de ventilação. Com uma linha com esse diâmetro, o comprimento não tem importância.

Consumíveis e peças para o uECD

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para uma listagem mais completa, ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabela 34 Consumíveis e peças para o uECD

Descrição	Quantidade/número de peça
Tubo de mistura endentado com sílica fundida	G2397-20540
Adaptador de gás de complementação	G3433-63000
Kit de teste de limpeza ECD	18713-60050
Isolamento	19234-60715 (3/pct)
Unidade de recipiente de isolamento	19234-60700
Porca, adaptador Swagelok de 1/4 pol.	5180-4105 (10/pct)
Virola, Vespel grafitizado, 1/4 pol.	5080-8774 (10/pct)
Porca de interrupção da coluna capilar	5020-8294

Tabela 35 Porcas, virolas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
.530	Virola, Vespel/grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 1,0 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	5080-8773 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8293
.320	Virola, Vespel/grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,32 mm	5062-3514 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
.250	Virola, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)

Tabela 35 Porcas, virolas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
0,100 e 0,200	Virola, Vespel/grafite, id de 0,37 mm	Colunas capilares de 0,1 e 0,53 mm	5062-3516 (10/pct)
	Virola, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
Todos	Virola, sem furos	Teste	5181-3308 (10/pct)
	Porca de interrupção da coluna capilar	Teste — use com qualquer virola	5020-8294
	Porca de coluna, universal	Conectar a coluna à entrada ou detector	5181-8830 (2/pct)
	Corte da coluna, lâmina de cerâmica	Cortar colunas capilares	5181-8836 (4/pct)

Visão das peças do uECD

Para substituir o tubo de mistura endentado com sílica fundida do uECD e instalar o adaptador de gás de complementação

1 Reúna o seguinte:
   - Tubo de mistura endentado com sílica fundida (consulte “Consumíveis e peças para o uECD” na página 231.)
   - Porca Swagelok de 1/4 pol.
   - Virola de grafite/Vespel de 1/4 pol.
   - Chave de boca de 9/16 de polegada
   - Metanol
   - Luvas sem fiapos

2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.**

AVISO **Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.**

3 Remova o recipiente de isolamento da base do detector.

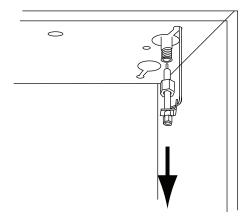
4 Remova a coluna do adaptador de gás de complementação.

CUIDADO Para prevenir danos, evite flexionar/dobrar a tubulação no adaptador de gás de complementação.

5 Remova o adaptador de gás de complementação.
   a Solte a porca do adaptador com uma chave de boca e deslize o adaptador de gás de complementação para fora do uECD. Remova a virola.

      O adaptador de gás de complementação continuará

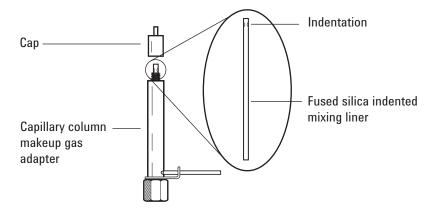
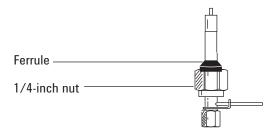
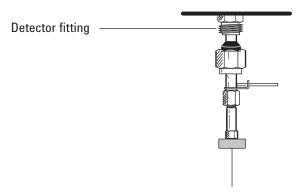
anexado à tubulação de suprimento e ficará suspenso no forno.

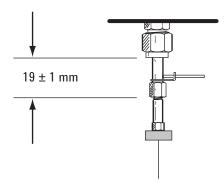
b Ajuste a posição do adaptador para que a manutenção possa ser realizada nele com facilidade e sem obstruções.

6 Desparafuse e remova a tampa do adaptador.

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

7 Remova o tubo de mistura endentado com sílica fundida e inspecione-o. Substitua-o se ele estiver quebrado ou contaminado com amostras ou grafite.

8 Limpe de maneira ultrassônica a tampa do adaptador com metanol. Limpe as superfícies externas do adaptador de gás de complementação com metanol.

9 Instale o tubo de mistura endentado com sílica fundida no adaptador de gás de complementação e depois instale a tampa. A endentação no tubo de mistura com sílica fundida deve ficar na extremidade da tampa do adaptador.

10 Coloque uma nova porca Swagelok de 1/4 pol. e virola no adaptador de gás de complementação.

11 Instale lentamente o adaptador diretamente na conexão do detector. Se necessário, balance o adaptador para assegurar que esteja totalmente encaixado na conexão do detector. Cuidado para não quebrar a ponta da coluna.

12 Aperte a porca com os dedos e use uma chave de boca de 9/16 pol. para apertar até que ela fique ajustada.

Se o adaptador estiver instalado corretamente, a distância entre a porca de 1/4-pol. e o fundo do adaptador será de 19 ± 1 mm. Se a distância for 22 a 23 mm, instale o adaptador dentro da conexão do detector.

13 Anexe a coluna. (Consulte “Para instalar uma coluna capilar no uECD” na página 238).

Para instalar uma coluna capilar no uECD

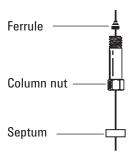
1 Reúna o seguinte:
   - Virola (consulte “Consumíveis e peças para o uECD” na página 231.)
   - Porca de coluna
   - Septo
   - Coluna
   - Chaves de boca de 1/4, 5/16 e 9/16 pol.
   - Cortador de coluna
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.**

AVISO **Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.**

3 Carregue um método de manutenção de entrada e espere até que o CG esteja pronto.

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

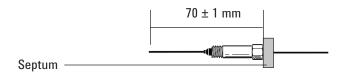
4 Coloque um septo (se o id da coluna for ≤0.2 mm), uma porca de coluna capilar e a virola na coluna.

5 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de escrita em vidro. A incisão deve ser quadrada para garantir uma extremidade lisa.

6 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de escrita. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.

7 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.

8 Instale a coluna.

   Se o id da coluna for 200 um ou maior, empurre a coluna dentro do adaptador até que ela pare na endentação. Puxe-a 1 a 2 mm e aperte a porca da coluna com uma chave de boca de 5/16 pol. no adaptador e outra chave de boca, de 1/4 pol., na porca da coluna.

   Se o id for menor do que 200 um, marque a coluna com um septo a 70 ± 1 mm da extremidade. Insira a coluna e a porca no adaptador com o septo na parte posterior da porca da coluna, e aperte a porca da coluna com uma chave de boca de 5/16 pol. no adaptador e outra chave de boca, de 1/4 pol., na porca da coluna.

9 Após aquecer o detector, aperte novamente a porca do adaptador de complementação de 9/16 pol. e a porca de coluna de 1/4 pol.

Para instalar o recipiente de isolamento do uECD

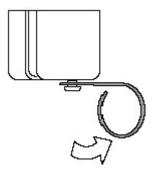
1 Reúna o seguinte:
   - Isolador de aquecimento da porca (consulte "Consumíveis e peças para o uECD" na página 231.)
   - Unidade de recipiente de isolamento

2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

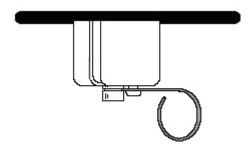
Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

3 Instale o isolamento no recipiente. Alinhe os slots no isolamento com o slot no recipiente.

4 Empurre a alavanca da mola de cabo para a direita para expor o orifício.

5 Com uma coluna capilar instalada para evitar a contaminação do isolamento do detector, deslize a coluna para dentro do slot no recipiente de isolamento e coloque

o recipiente em cima do adaptador de gás de complementação.

6 Deslize o recipiente até que ele toque o topo do forno e você possa ver o sulco no adaptador de gás de complementação.

7 Solte a mola dentro do sulco do adaptador de gás de complementação.

Para fazer bakeout do uECD

AVISO

A desmontagem do detector e/ou os procedimentos de limpeza que não sejam térmicos devem ser realizados por pessoal treinado e com a licença apropriada para a manipulação de materiais radioativos. Traços de ^{63}Ni podem ser removidos durante outros procedimentos, causando exposições possivelmente perigosas a radiações b e x.

CUIDADO

Para impedir a contaminação possivelmente perigosa da área com material radioativo, a ventilação de exaustão do detector sempre deve estar conectada a uma coifa, ou ventilada em conformidade com a última revisão do 10 CFR Parte 20, ou com regulamentação estadual com a qual a Comissão de Regulamentação Nuclear entrou em acordo (apenas para os Estados Unidos). Para outros países, consulte as agências reguladoras para conhecer as exigências locais.

1 Reúna o seguinte:
   - Porca de coluna e virola sem orifício (consulte "Consumíveis e peças para o uECD" na página 231.)
   - Porca de interrupção sem nenhuma virola de coluna
2 Com o detector e o forno em suas temperaturas normais de operação, exiba a saída do detector. Pressione **[Front Det]** ou **[Back Det]**. Anote o valor de **Output** para comparação posterior.
3 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

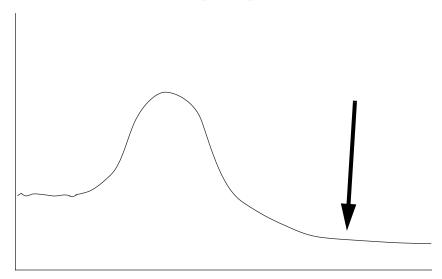
4 Se a temperatura máxima da coluna for < 250 °C, remova a coluna do detector.

5 Se a coluna estiver desinstalada, plugue a conexão do detector com a porca da coluna e a virola sem orifício.

   Mantenha o fluxo de gás do carreador inerte pela coluna, ou remova a coluna do CG.

6 Defina a temperatura do uECD como 350 a 375 °C, o fluxo de gás de complementação como 60 mL/min e a temperatura do forno como 250 °C. Se a coluna estiver desinstalada, deixe o forno desligado para proteger a coluna.

7 Se a coluna estiver instalada no uECD, defina a temperatura do forno como 250 °C. Se a coluna estiver desinstalada, deixe o forno desligado para proteger a coluna.

8 Deixe que a limpeza térmica continue por várias horas e depois resfrie o sistema até as temperaturas normais de operação. A figura abaixo mostra a saída do detector durante um ciclo de limpeza típico.

9 Verifique o valor de saída do uECD na tabela de controle. Ele deve ser menor do que na primeira leitura. Se não for, entre em contato com o seu representante de manutenção Agilent.

10 Recoloque a coluna.

11 Restaure o método analítico.

13
Manutenção do NPD

Consumíveis e peças para o NPD

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para uma listagem mais completa, ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Antes de selecionar um jato, consulte “Selecionar um jato NPD” na página 250.

Tabela 36 Peças do NPD

Descrição	Quantidade/número de peça
Coletor	G1534-20530
Parafuso, M3 × 0,5 × 8 mm	0515-0655
Unidade do isolador de cerâmica branca do NPD	G1534-60570
Unidade do isolador de cerâmica preta do NPD	5183-2007
Unidade do isolador Blos do NPD	G3434-60806
Parafuso, M4 × 10 mm	0515-2495
Fixação em "j"	1400-0015
Kit de isolador de cerâmica do NPD • Anéis de metal em "c", superior e inferior • Isoladores de cerâmica, superior e inferior	5182-9722
Recipiente de isolamento	19234-60720
Solução de kit de amostra química do NPD de 0,65 ppm de azobenzeno, 1000 ppm de octadecano, 1 ppm de malation em iso-octano, 3 ampolas	18789-60060
Reserva de tampa do NPD	G1534-20590
Adaptadores de coluna, somente para NPD adaptável	
Adaptador da coluna capilar FID/NPD	19244-80610
Adaptador de coluna empacotado de 1/8 pol.	19231-80520
Adaptador de coluna empacotado de 1/4 pol.	19231-80530
Adaptador de coluna de vidro empacotado de 1/4 pol.	G1532-20710
Porca de coluna de 1/4 pol.	5180-4105 10/pct
Virola de grafite/Vespel de 1/4 pol.	5080-8774 10/pct

Tabela 37 Jatos para conexões otimizadas capilares

Tipo de jato	Número de peça	Id da ponta do jato	Comprim ento
Capilar com jato estendido (recomendado)	G1534-80580	0,29 mm (0,011 pol.)	51,5 mm
Capilar	G1531-80560	0,29 mm (0,011 pol.)	43 mm
Alta temperatura	G1531-80620	0,47 mm (0,018 pol.)	43 mm

Tabela 38 Jatos para conexões adaptáveis

Tipo de jato	Número de peça	Id da ponta do jato	Comprim ento
Capilar com jato estendido (recomendado)	G1534-80590	0.29 mm (0,11 pol.)	70,5 mm
Capilar	19244-80560	0,29 mm (0,011 pol.)	61,5 mm
Capilar, alta temperatura	19244-80620	0,47 mm (0,018 pol.)	61,5 mm
Na embalagem	18710-20119	0,46 mm (0,018 pol.)	63,6 mm

Tabela 39 Porcas, virolas e equipamentos para colunas capilares

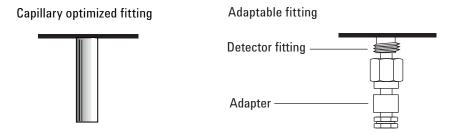
Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
.530	Virola, Vespel/grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 1,0 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	5080-8773 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8293
.320	Virola, Vespel/grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,32 mm	5062-3514 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292

Tabela 39 Porcas, virolas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
.250	Virola, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
0,100 e 0,200	Virola, Vespel/grafite, id de 0,37 mm	Colunas capilares de 0,1 e 0,53 mm	5062-3516 (10/pct)
	Virola, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
Todos	Virola, sem furos	Teste	5181-3308 (10/pct)
	Porca de interrupção da coluna capilar	Teste – use com qualquer virola	5020-8294
	Porca de coluna, universal	Conectar a coluna à entrada ou detector	5181-8830 (2/pct)
	Corte da coluna, lâmina de cerâmica	Cortar colunas capilares	5181-8836 (4/pct)

Visões das peças do NPD

Selecionar um jato NPD

Abra a porta do forno e localize a conexão da coluna na base do detector. Ela se parecerá com uma conexão otimizada capilar ou uma conexão adaptável.

- Se você tiver uma aplicação que tende a entupir o jato, selecione um jato com um id mais largo na ponta.
- Ao usar colunas empacotadas em aplicações com alto sangramento da coluna, o jato tende a entupir com dióxido de silício.

Para conexões otimizadas capilares, selecione entre os jatos seguintes na Tabela 40.

Tabela 40 Jatos para conexões otimizadas capilares

Figura 3 ID	Tipo de jato	Número de peça	Id da ponta do jato	Comprimento
1	Capilar com jato estendido (recomendado)	G1534-80580	0,29 mm (0,011 pol.)	51.5 mm
2	Capilar	G1531-80560	0,29 mm (0,011 pol.)	43 mm
3	Alta temperatura	G1531-80620	0,47 mm (0,018 pol.)	43 mm

Figura 3 Jatos de NPD otimizados capilares

Para conexões adaptáveis, selecione entre os jatos seguintes na Tabela 41.

Tabela 41 Jatos para conexões adaptáveis

Figura 4 ID	Tipo de jato	Número de peça	Id da ponta do jato	Comprimento
1	Capilar com jato estendido (recomendado)	G1534-80590	0.29 mm (0,11 pol.)	70,5 mm
2	Capilar	19244-80560	0,29 mm (0,011 pol.)	61,5 mm
3	Capilar, alta temperatura	19244-80620	0,47 mm (0,018 pol.)	61,5 mm
4	Na embalagem	18710-20119	0,46 mm (0,018 pol.)	63,6 mm

Figura 4 Jatos NPD adaptáveis

Para anexar um adaptador de coluna capilar em um NPD adaptável

1 Reúna os seguintes materiais:
   - Adaptador (Consulte “Consumíveis e peças para o NPD” na página 246.)
   - Porca de 1/4 pol.
   - Virola de 1/4 pol.
   - Cortador de coluna
   - Chave de boca de 1/4 de polegada
   - 9/16Chave de boca fixa-
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, a entrada ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.**

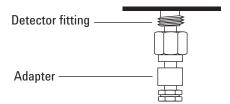
AVISO **Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.**

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

3 Monte a porca de latão e a virola Vespel/grafite no adaptador.

4 Insira o adaptador direto na base do detector, o máximo possível.

5 Segure o adaptador nesta posição e aperte a porca com os dedos.

Adaptable fitting

6 Aperte 1/4 de volta extra usando uma chave de boca.

Para instalar uma coluna capilar no NPD

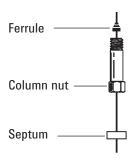
1 Reúna os seguintes materiais:
   - Coluna
   - Virola(s) (consulte “Consumíveis e peças para o NPD” na página 246.)
   - Porca de coluna
   - Cortador de coluna
   - 1/4Chave de boca fixa-
   - Septo
   - Isopropanol
   - Tecido de laboratório
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

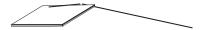
AVISO **Cuidado! O forno, a entrada e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, a entrada ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.**

AVISO **Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.**

Se estiver usando o detector adaptável, verifique se o adaptador está instalado. (Consulte “Para anexar um adaptador de coluna capilar em um NPD adaptável” na página 252).

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

3 Coloque um septo (se o id da coluna for ≤0,1 mm), uma porca de coluna capilar e a virola na coluna.

4 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de escrita em vidro. A incisão deve ser quadrada para garantir uma extremidade lisa.

5 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de escrita. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.

6 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.

7 Instale a coluna capilar.

   Se o id da coluna for maior do que 0,1 mm:

   a Insira gentilmente a coluna no detector até o fundo; não tente forçá-la além disso.

   b Aperte com os dedos a porca da coluna e puxe-a cerca de 1 mm. Aperte a porca 1/4 de volta extra usando uma chave de boca.

Se o id da coluna for de 0,1 mm ou menor, posicione a coluna de forma que ela se estenda além da virola por 48 mm (conexão *otimizada capilar*) ou 68 mm (conexão *adaptável*). Deslize o septo para cima para segurar a porca da coluna e a virola nesta posição fixa.

c Insira a coluna dentro do detector. Deslize a porca e a virola para cima na coluna até a base do detector. Aperte a porca da coluna com os dedos até que ela prenda a coluna.

d Ajuste a posição da coluna (*não* do septo) até que o septo fique alinhado com a parte de baixo da porca da coluna. Aperte a porca 1/4 de volta extra usando uma chave de boca.

Para substituir a unidade do isolador do NPD

1 Reúna o seguinte:

- Unidade de reposição do isolador do NPD. (Consulte "Consumíveis e peças para o NPD" na página 246).
- Luvas sem fiapos
- Chave de fenda Torx T-10

CUIDADO O isolador é frágil. Cuidado para não quebrá-lo ou rachá-lo. Ao realizar manutenção no NPD, evite tocar no isolador com os dedos, e evite que ele entre em contato com outras superfícies.

2 Defina a tensão do isolador do NPD para **0,0** e depois desligue-o. (Definir a tensão do isolador para zero primeiro garante que, quando você ligar o isolador novamente, a voltagem seja segura. De outra maneira, desligar a tensão do isolador salvará um ponto de ajuste alto que pode danificar o novo isolador.)

Usuários do sistema de dados Agilent: Após definir a tensão do isolador para 0,0, salve o método do sistema de dados e desligue a sessão do instrumento. (Perceba que, em algumas versões do sistema de dados, pode ser necessário usar o teclado do CG para definir a tensão. Para fazê-lo, o teclado deve estar desbloqueado, e é necessário fechar a tela de parâmetros do CG no sistema de dados. Envie a configuração revisada e depois salve o método e desligue a sessão do instrumento.)

3 Defina **Adjust Offset** como **Off**.

4 Resfrie o detector para 60 °C ou menos. Deixe todos os fluxos de gás ligados. Para resfriar o detector mais rapidamente, levante a tampa do detector do CG e abra a tampa articulada do NPD.

5 Remova a tampa superior do detector do CG.

AVISO **Tensões perigosas estão presentes quando a tampa superior dos eletrônicos é aberta.**

6 Remova a tampa dos eletrônicos. Consulte "Para remover a tampa dos eletrônicos".

7 Coloque as luvas sem fiapos antes de tocar em qualquer peça do detector.

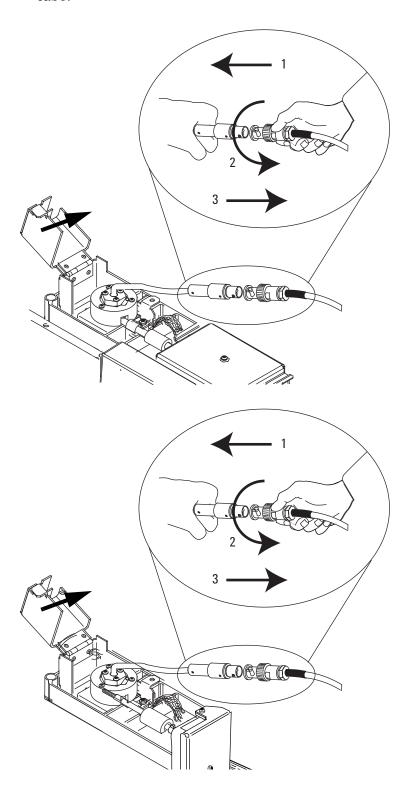
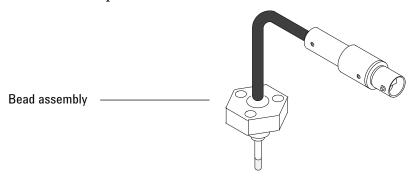
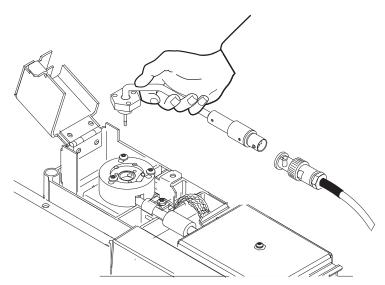
AVISO

Cuidado! O forno e/ou as conexões do detector podem estar muito quentes e causar queimaduras.

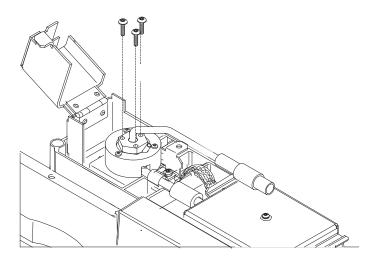
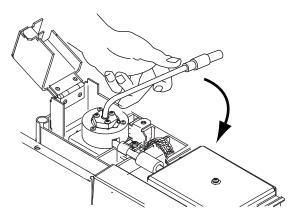
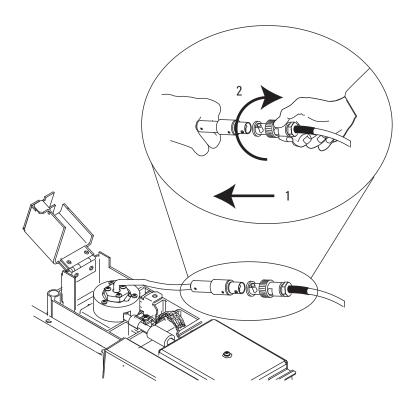
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

8 Gire o anel para desconectar o cabo da unidade do isolador. Empurre e torça a trava até que o botão deslize

para cima no sulco e depois puxe as extremidades do cabo.

9 Remova os parafusos 3 T-10 Torx da unidade do isolador.

10 Levante gentilmente a antiga unidade do isolador e remova-a. Evite bater o isolador nas laterais do coletor.

11 Remova a tampa protetora que cobre o novo isolador.

12 Monte a nova unidade do isolador na tampa do NPD. Cuidado para não bater o isolador nas laterais da tampa ou do coletor.

13 Recoloque os parafusos. Aperte o primeiro parafuso com os dedos; aperte os parafusos restantes normalmente e depois aperte completamente o primeiro parafuso. Não aperte demais os parafusos.

14 Dobre com cuidado o cabo da unidade do isolador em 90 °.

15 Reconecte o cabo da unidade do isolador ao cabo do NPD e torça o anel para travar a conexão.

16 Feche a tampa do NPD, instale a tampa superior do detector do CG e instale a tampa superior dos eletrônicos. Todas as tampas devem estar fechadas para obter uma linha de base NPD estável.

17 Configure o novo isolador.

- Defina o tipo do isolador.
- Revise a configuração **Maximum Bead Voltage** e ajuste-a conforme necessário.
- Revise as configurações **Dry Bead** e **Auto Adjust Bead** .

18 Restaure os fluxos de gás normais de operação do NPD.

19 Com todos os gases ligados, aqueça o detector até 150 °C e mantenha por cerca de 15 minutos, e depois aumente a temperatura para 250 °C e mantenha por 15 minutes.

20 Aumente a temperatura para o valor operacional (recomendada: 310 a 320 °C). Aguarde 15 minutos para estabilização.

21 Verifique a corrente de vazão do NPD. (Consulte “Para verificar a corrente de vazão do NPD” na página 270). Se ela for de > 2,0 pA, verifique a instalação do isolador ou consulte o manual de Solução de problemas.

22 Se estiver usando um sistema de dados Agilent, conecte-se ao instrumento.

23 Restaure o método analítico. Confirme as taxas de fluxo de gás de complementação, ar e hidrogênio do detector.

24 Defina o tempo de equilíbrio como **0,0**. Inicie o processo **Adjust offset**. Insira o desvio (offset) no campo **Target offset** . O offset padrão é de 20 pA para isoladores Blos e 30 pA para isoladores brancos ou pretos. Para os isoladores brancos e pretos, um offset de 25 a 30 pA é o suficiente para a maioria das aplicações. O tempo de vida do isolador pode ser reduzido em um offset maior.

25 Redefina o contador do isolador.

Para manutenção do coletor do NPD, dos isoladores de cerâmica e do jato

Ao substituir o jato, sempre instale um novo coletor, isoladores de cerâmica e anéis de metal-em "c".

Ao substituir o coletor, a Agilent recomenda a substituição dos isoladores de cerâmica e dos anéis de metal-em "c".

1 Reúna o seguinte:
   - Kit de isolador de cerâmica do NPD (consulte “Consumíveis e peças para o NPD” na página 246.)
   - Coletor
   - Tampa para o isolador
   - Chaves de fenda T-10 e T-20 Torx
   - Pinça
   - Haste de algodão
   - Solvente
   - Metanol
   - Jato (consulte “Selecionar um jato NPD” na página 250)
   - Luvas sem fiapos
   - Nitrogênio ou ar seco filtrado e comprimido

CUIDADO

O isolador é frágil. Cuidado para não quebrá-lo ou rachá-lo. Ao realizar manutenção no NPD, evite tocar no isolador com os dedos, e evite que ele entre em contato com outras superfícies.

2 Defina a tensão do isolador como **0,0** e **Adjust Offset** como **Off**.
3 Verifique e anote a corrente de vazão do NPD para referência. (Consulte “Para verificar a corrente de vazão do NPD” na página 270).
4 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou as conexões do detector podem estar muito quentes e causar queimaduras.

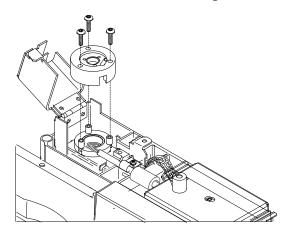
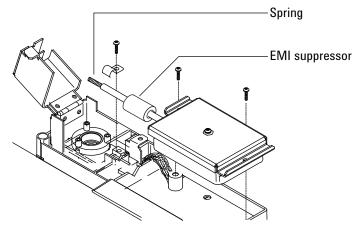
5 Remova o isolador. (Consulte “Para substituir a unidade do isolador do NPD” na página 257).

CUIDADO

Esta etapa expõe a mola de interconexão. Cuidado para não tocar ou desfigurar a mola ao trabalhar no FID. Qualquer sujeira ou curvatura reduzirá a sensibilidade do seu detector.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

6 Remova os parafusos que prendem a tampa e remova-a. O anel de metal em "c" superior e o isolador de cerâmica superior devem ser anexados à tampa.

7 Remova os parafusos que prendem o eletrômetro e a interconexão.

8 Puxe o eletrômetro para fora do detector para liberar a interconexão. Vire o eletrômetro para a direita para ter espaço para trabalhar. Cuidado para não tocar ou dobrar a mola. Cuidado para não perder o supressor EMI.

9 Remova o anel de metal em "c" grande e o isolador de cerâmica superior se eles não estiverem anexados à tampa.

10 Remova o coletor. Se o detector for operado em temperaturas altas, as peças do coletor podem ficar grudadas dentro do detector. Empurre gentilmente e agite-as para quebrar a vedação.

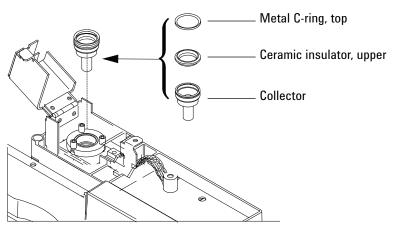



Figura 5 Coletor do NPD, isolador superior e anel de metal em-"c"

11 Use a pinça para remover o isolador de cerâmica inferior e os dois anéis de metal pequenos em "c" localizados acima e abaixo do coletor. Se essas peças estiverem presas, não as separe. Se não estiverem presas, lembre-se qual anel de metal estava no topo do isolador e qual estava abaixo. As peças devem ser remontadas na mesma orientação.

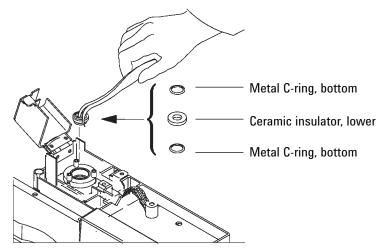
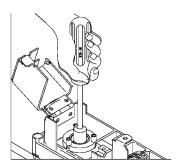



Figura 6 Isolador de cerâmica inferior do NPD e anéis de metal em "c"

12 Se não estiver substituindo o jato, passe para a etapa 19.

13 Remova a coluna do detector.

14 Solte o jato com uma chave de porca.

15 Puxe o jato direto para fora do detector. Use a pinça se necessário.

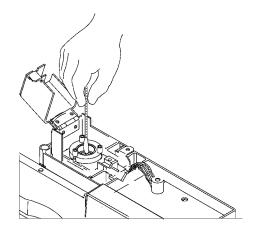
CUIDADO

O jato NPD adaptável é mais longo do que o jato estendido NPD otimizado e nunca deve ser instalado em um detector otimizado capilar.

16 Coloque o jato no corpo do detector.

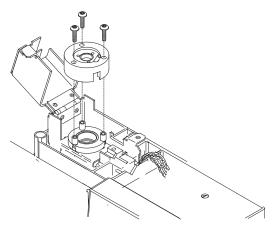
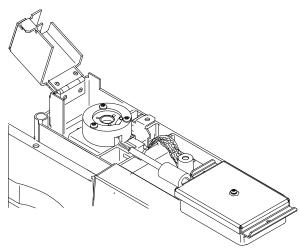
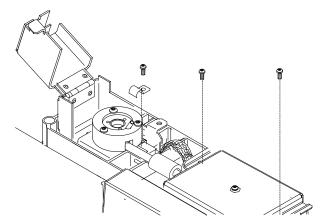
17 Usado uma chave de porca, aperte o jato 1/6 de volta além do aperto com os dedos. *Não aperte demais.*

18 Conecte a coluna ao detector. (Consulte “Para anexar um adaptador de coluna capilar em um NPD adaptável” na página 252).

19 Use uma haste de algodão umedecida com solvente para limpar os resíduos de dentro do coletor e em torno do jato. Se o coletor parecer muito sujo, substitua-o por um novo.

20 Instale o anel de metal em "c" inferior, o isolador de cerâmica inferior e o anel de metal em "c" superior. Veja a Figura 5.

21 Instale o coletor.

22 Instale o isolador de cerâmica superior e o anel de metal em "c" superior acima do coletor. Veja a Figura 6.

23 Instale a tampa certificando-se de que as reservas da tampa do NPD estejam em seus slots. Segure a tampa deitada enquanto cada um dos parafusos é apertado até tocar na tampa. Aperte cada parafuso uniformemente, 1/2 volta por vez, até que estejam firmes. Não aperte demais.

24 Deslize a interconexão do eletrômetro dentro do slot na tampa e abaixe o eletrômetro na bandeja de montagem. Cuidado para não tocar ou dobrar a mola.

25 Instale a fixação em "j" e os parafusos para prender o eletrômetro ao palete.

26 Instale a unidade do isolador e restaure as condições normais de operação. (Consulte “Para substituir a unidade do isolador do NPD” na página 257). (Não redefina o contador do isolador a não ser que tenha sido substituído.)

Após instalar as novas peças do coletor, a corrente de vazão do NPD deve ser menor. (Consulte “Para verificar a corrente de vazão do NPD” na página 270). Se a corrente de vazão for anormal, verifique se a remontagem do detector foi feita corretamente (especialmente onde a interconexão do eletrômetro entra em contato com a unidade do coletor) e se há vazamentos.

Para verificar a corrente de vazão do NPD

1 Carregue o método analítico.
2 Defina **NPD Adjust Offset** como **Off** e **Bead Voltage** como **0,00 V**.
   - Deixe o NPD na temperatura operacional
   - Deixe os fluxos ligados ou desligados
3 Pressione **[Front Detector]** ou **[Back Detector]** e percorra até **Output**.
4 Verifique se a saída (corrente de vazão) é estável e de < 2,0 pA.

   A saída deve cair lentamente rumo a 0,0 pA, e deve estabilizar nos *décimos* de um picoampère. Uma corrente de > 2,0 pA indica um problema.

14
Manutenção do FPD

Consumíveis e peças para o FPD

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para uma listagem mais completa, ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabela 42 Suprimentos FPD

Descrição	Quantidade/número de peça
Filtro de enxofre	1000-1437
Espaçador de filtro de enxofre	19256-20910
Filtro de fósforo	19256-80010
Unidade de tubo de saída, alumínio	19256-60700
Unidade de tubo de saída, aço inoxidável	19256-20705
Virola de Vespel, id de 1/4 pol.	0100-1061
Kit de substituição do acendedor • Anel em "o" • Espaçador • Plugue incandescente	19256-60800
Parafuso, M3 × 66 mm, T-10	0515-0680
Colar	19256-20690
Porca de adaptador capilar	19256-21150
Encaixe de adaptador capilar	19256-21140
Adaptador empacotado de 1/4 pol.	G1532-20710
Ferramenta de medição de coluna	19256-80640
Mola para segurar tubo fotomultiplicador	1460-1160
Porca de adaptador empacotado de 1/8 pol.	0100-0057
Virola Vespel de 1/8 pol. para adaptador empacotado	0100-1332

Tabela 43 Porcas, virolas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
.530	Virola, Vespel/grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 1,0 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	5080-8773 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8293
.320	Virola, Vespel/grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,32 mm	5062-3514 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
.250	Virola, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
0,100 e 0,200	Virola, Vespel/grafite, id de 0,37 mm	Colunas capilares de 0,1 e 0,53 mm	5062-3516 (10/pct)
	Virola, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Virola, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm)	Conectar a coluna à entrada ou detector	5020-8292
Todos	Virola, sem furos	Teste	5181-3308 (10/pct)
	Porca de interrupção da coluna capilar	Teste – use com qualquer virola	5020-8294
	Porca de coluna, universal	Conectar a coluna à entrada ou detector	5181-8830 (2/pct)
	Corte da coluna, lâmina de cerâmica	Cortar colunas capilares	5181-8836 (4/pct)

Visões das peças do FPD

Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD

1 Reúna o seguinte:
   - Adaptador de coluna capilar do FPD (consulte "Consumíveis e peças para o FPD" na página 272.)
   - Cortador de coluna
   - Chave de boca de 1/4 de polegada
   - Chave de boca de 9/16 de polegada
   - Régua métrica
   - 1/8-pol. porca
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

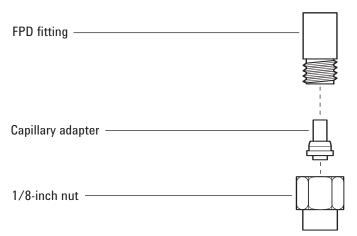
Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

3 Insira o adaptador capilar na porca de 1/8 pol. como mostrado e depois rosqueie a porca na conexão do detector.

4 Aperte a porca com os dedos e depois aperte 1/8 de volta extra usando uma chave de boca.

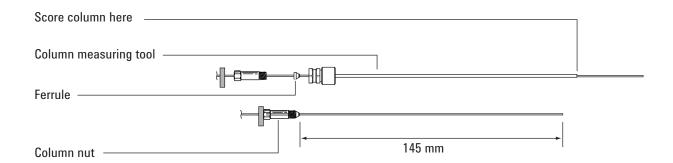
Para anexar uma coluna capilar ao FPD

1 Reúna o seguinte:
   - Ferramenta de medição de coluna (consulte "Consumíveis e peças para o FPD" na página 272.)
   - Cortador de coluna
   - Chaves de boca de 1/4 e 7/16 polegadas
   - Porca de coluna
   - Virola
   - Coluna capilar
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO **Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.**

AVISO **Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas voadoras ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.**

CUIDADO Use luvas limpas e sem fiapos para impedir a contaminação das peças com sujeira e oleosidade da pele.

3 Monte um septo, porca de coluna e virola na extremidade da coluna.
4 Insira a extremidade da coluna na ferramenta de medição de coluna até que a extremidade passe para fora da ferramenta.

5 Aperte a porca da coluna até que ela prenda a coluna. Aperte a porca 1/8 a 1/4 de volta extra usando duas chaves de boca. Ajuste o septo na base da porca da coluna.

6 Use uma lâmina cortadora a 45° para fazer uma incisão na coluna.

7 Quebre a extremidade da coluna. A coluna pode se estender para cerca de 1 mm além da ponta da ferramenta. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.

8 Remova a coluna, a porca e a virola acoplada da ferramenta.

9 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.

10 Verifique se o adaptador capilar está instalado na conexão do detector. (Consulte "Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD" na página 275).

11 Rosqueie com cuidado a coluna acoplada para cima dentro do adaptador. Aperte a porca da coluna com os dedos e depois use uma chave de boca para apertar 1/8 de volta extra.

Para alterar o filtro de comprimento de onda do FPD

CUIDADO

Não toque no filtro com as mãos. Para um desempenho ideal e para evitar arranhões, use luvas sem fiapos para montar e inserir o filtro na unidade.

1 Reúna o seguinte:
   - Filtro de enxofre com espaçador de filtro (consulte “Consumíveis e peças para o FPD” na página 272.)
   - Filtro de fósforo
   - Haste de algodão
   - Tecido para lente
   - Luvas sem fiapos
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.
3 Desligue o tubo fotomultiplicador (PMT)
   a Selecione **[Front Det]** ou **[Back Det]**.
   b Percorra até **tensão do PMT**.
   c Pressione **Off**.

AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

CUIDADO

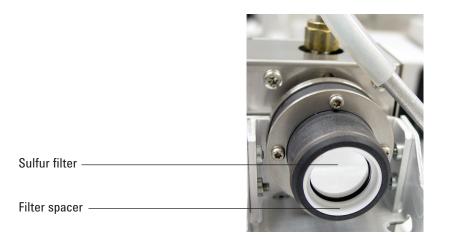
O tubo fotomultiplicador (PMT) é extremamente sensível à luz. Sempre desligue o eletrômetro (que desativa a alta tensão para o PMT) antes de remover a caixa do PMT ou abrir a câmara de emissões. Se você não fizer isso, o PMT pode ser destruído.

Mesmo com o eletrômetro desligado, proteja o PMT contra a luz ambiente. Cubra a caixa após a remoção, deixe-a com a extremidade para baixo para excluir a luz ou reduza o nível de iluminação do ambiente antes de expor o PMT. Uma breve exposição (sempre com o eletrômetro desligado) não causará danos, mas a exposição prolongada causará uma perda gradual de sensibilidade.

4 Desconecte a mola retentora que segura a unidade do PMT no suporte. Puxe com um movimento rotativo a unidade para fora da caixa do filtro.

5 Para evitar que a luz danifique o PMT, cubra a extremidade ou posicione-o virado para baixo.

6 Coloque um pano limpo embaixo da caixa do filtro para pegá-lo.

- Para o filtro de fósforo, use a ponta de madeira afiada de um palito de dente ou uma haste de algodão para tirar o filtro da caixa.
- Para o filtro de enxofre (exibido abaixo), use a ponta de madeira da haste de algodão para remover o espaçador do filtro. Em seguida, tire o filtro da caixa.

CUIDADO Não use fluidos de limpeza. Fluidos de limpeza causarão danos às tampas da lente.

7 Limpe o novo filtro com tecido para lentes.

CUIDADO Os filtros foram desenvolvidos para que a luz da chama passe em uma direção específica. O triângulo (na borda do filtro de fósforo) e a seta (na borda do filtro de enxofre) devem estar voltados para *longe* da chama e na *direção* do PMT.

8 Instale o filtro dentro da caixa do filtro. Instale o espaçador do filtro de enxofre, caso necessário.
9 Substitua a unidade do PMT e prenda-a com a mola.
10 Restaure o método analítico.

Para remover o tubo de ventilação do FPD

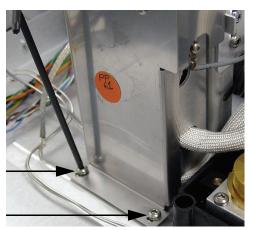
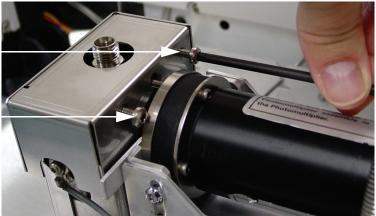
1 Reúna o seguinte:
   - Chave de fenda Torx T-20
   - Chave de boca de 9/16 de polegada
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

CUIDADO Ao desligar o GC, desligue primeiro a chama para impedir que a condensação goteje no jato e na coluna.

AVISO **Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

3 Drene toda a água da tubulação flexível de ventilação e descarte.
4 Abra a tampa do FPD.
5 Remova a tubulação flexível do tubo de ventilação do FPD.
6 Solte e remova a unidade do tubo de ventilação com uma chave de boca.

7 Remova os parafusos que prendem a tampa do FPD.
   - O detector de comprimento de onda única tem dois parafusos na parte inferior do lado esquerdo (foto de cima, abaixo) e dois parafusos na parte superior do lado direito (foto de baixo).

- O detector de comprimento de onda dupla tem dois parafusos na parte superior do lado direito (foto de baixo).

8 Levante a tampa do detector.

Para substituir o acendedor do FPD

1 Reúna o seguinte:

- Kit de substituição do acendedor. (Consulte "Consumíveis e peças para o FPD" na página 272).
- Chaves de fenda Torx, T-20 e T-10
- Chave de boca de 9/16 de polegada
- Pinça

2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

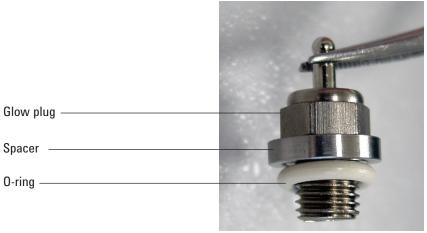
AVISO **Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.**

3 Remova a unidade do tubo de ventilação e a tampa. (Consulte "Para remover o tubo de ventilação do FPD" na página 282).

4 Solte o parafuso do colar (alguns têm dois parafusos) que prende a unidade do cabo ao acendedor. Remova o colar e a unidade do cabo.

5 Use uma chave de boca para soltar e remover o plugue incandescente.

6 Remova o anel em "o" com a pinça.

7 Monte as peças do novo acendedor.

8 Instale a nova unidade do acendedor e aperte-a com uma chave de boca. Não aperte demais.

9 Recoloque o colar do acendedor e a unidade do cabo e aperte o parafuso.

10 Recoloque a unidade do tubo de ventilação e a tampa. (Consulte “Para instalar a tampa e o tubo de ventilação do FPD” na página 286).

11 Restaure o método analítico.

12 Aguarde 20 minutos para que o detector esquente e depois acenda a chama.

Para instalar a tampa e o tubo de ventilação do FPD

1 Reúna o seguinte:
   - Chave de fenda Torx T-20
   - Chave de boca de 9/16 de polegada
2 Instale a tampa.

   Detector de comprimento de onda única:

   a Insira os dois parafusos no lado direito da tampa.

   b Insira e aperte os parafusos na base do lado esquerdo.

   c Aperte os parafusos do lado direito.

   Detector de comprimento de onda dupla: Instale a tampa (dois parafusos).
3 Instale a unidade do tubo de ventilação.
4 Reconecte a tubulação flexível à unidade do tubo de ventilação e encaminhe a extremidade aberta para o descarte.
5 Feche a tampa do FPD.

15
Manutenção do EPC auxiliar

Consumíveis e peças para o EPC auxiliar

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para uma listagem mais completa, ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabela 44 Consumíveis do EPC auxiliar

Descrição	Número de peça
Anéis em "o", pacote com 6	5181-3344
Frita de ponto azul, alta resistência de fluxo	G3430-80063
Frita de ponto vermelho, média resistência de fluxo	G3430-80062
Frita de ponto marrom, baixa resistência de fluxo	G3430-80061
Sem frita (tubo de latão), nenhuma resistência de fluxo	G3430-20011

Instalar ou substituir fritas no EPC auxiliar

Para instalar ou substituir uma frita no bloco EPC auxiliar:

1 Reúna o seguinte:
   - Chave de fenda Torx T-10
   - Anel em "o" e frita apropriados
   - Pinça
2 Desligue o suprimento de gás ao canal.
3 Selecione a frita apropriada. Para mais informações sobre como selecionar fritas de canal auxiliares, consulte o Guia do usuário avançado do 7890A.
4 Solte o parafuso capturado do canal que deseja alterar.
5 Levante o bloco da tubulação pneumática. Remova a frita e o anel em "o" usando a pinça. Tenha cuidado e evite arranhar as superfícies de metal.
6 Coloque um novo anel em "o" na nova frita e pressione-a para baixo no bloco.

7 Coloque o bloco de tubulação pneumática na nova frita e aperte o parafuso capturado firmemente.
8 Restaure o suprimento de gás.

AVISO

Quando hidrogênio é utilizado, fluxos perigosamente altos são possíveis se uma resistência de fluxo insuficiente for proporcionada no sentido do tubo de suprimento. Sempre use a frita Alta (ponto azul) ou Média (ponto vermelho) com hidrogênio.

Após instalar ou substituir a frita, certifique-se de atualizar os PIDs utilizados com o seu EPC auxiliar. Para mais informações, consulte o Guia do usuário avançado 7890A.

16
Manutenção do PCM

Consumíveis e peças para o PCM

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para uma listagem mais completa, ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabela 45 Consumíveis PCM

Descrição	Número de peça
Anéis em "o", pacote com 12	5180-4181
Válvula proporcional, portadora	G3430-67013
Válvula proporcional, Auxiliar	G3430-67016

Calibrar a interface do PCM

O módulo de fluxo da interface contém um sensor de pressão que deve ser definido para zero após ser instalado no CG. A calibração garante a exibição precisa da pressão na interface.

Não conecte o gás portador ao módulo de fluxo até que tenha definido o sensor de pressão da interface para zero. Para mais informações sobre como definir o sensor de pressão para zero, consulte o Guia do usuário avançado do 7890A .

1 Se o suprimento de gás estiver conectado ao CG, desligue o suprimento na fonte e desconecte a linha de suprimento da conexão de entrada PCM.
2 Ligue o CG e aguarde 15 minutos para que ele alcance equilíbrio térmico.
3 Quando o CG tiver alcançado equilíbrio térmico, pressione **[Options]**, percorra até Calibration e pressione **[Enter]**.
4 Percorra até o módulo a ser definido para zero e pressione **[Enter]**.
5 Percorra até uma linha zero e pressione **[Info]**. O CG o lembrará das condições necessárias para definir aquele sensor específico para zero.

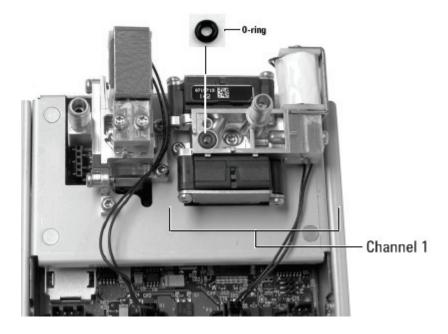
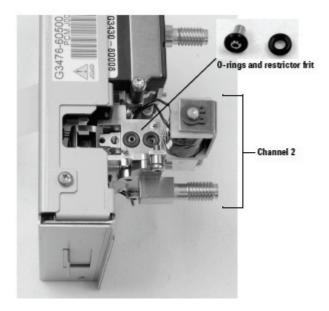
   Sensores de fluxo. Verifique se o gás está conectado e fluindo (ligado).

   Sensores de pressão. Desconecte a linha de suprimento de gás na parte de trás do CG. Desligá-la não é adequado; a válvula pode vazar.
6 Pressione **[On/Yes]** para definir para zero ou **[Clear]** para cancelar.
7 Desligue o GC.
8 Canalize o gás portador para o módulo de fluxo.
9 Ligue o CG.

Se você estava calibrando o sensor de fluxo após a substituição do PCM, verifique se há vazamentos.

Instalar ou substituir fritas no PCM

Para instalar ou substituir uma frita:

1 Reúna o seguinte:
   - Anéis em "o", pacote com 12, 5180-4181
   - Restritor
   - Pinça
2 Desligue o suprimento de gás ao canal.
3 Selecione a frita apropriada. Para mais informações sobre como selecionar fritas de canal PCM, consulte o Guia do usuário avançado do 7890A.
4 Remova o parafuso que prende o bloco de tubulação com a tubulação de saída.
5 Remova o bloco de tubulação. Remova a frita e o anel em "o" usando a pinça. Tenha cuidado e evite arranhar as superfícies de metal.
6 Remova o outro anel em "o" também. Substitua-o por um novo anel em "o".

7 Coloque um novo anel em "o" na nova frita e pressione-a para baixo no bloco.

8 Coloque o bloco no módulo e aperte o parafuso firmemente.

9 Restaure o suprimento de gás.

AVISO

Quando hidrogênio é utilizado, fluxos perigosamente altos são possíveis se uma resistência de fluxo insuficiente for proporcionada no sentido do tubo de suprimento. Sempre use a frita Alta (ponto azul) ou Média (ponto vermelho) com hidrogênio.

Após instalar ou substituir a frita, certifique-se de atualizar os PIDs utilizados com o seu PCM. Para mais informações, consulte o Guia do usuário avançado 7890A.

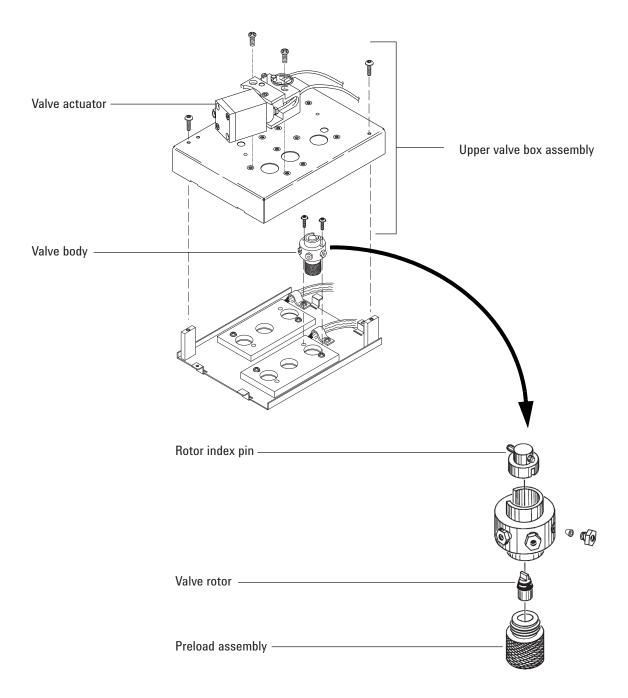
17
Manutenção de uma válvula

Consumíveis e peças para válvulas

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para uma listagem mais completa, ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (**www.agilent.com/chem/supplies**).

Tabela 46 Suprimentos de válvula

Descrição	Número de peça
Válvulas, amostragem de gás	
6 portas, 300 psi	0101-0584
6 portas, 400 psi, 225 °C de temperatura máxima	5062-9508
6 portas, 300 °C de temperatura máxima	0101-0460
Hastelloy de 6 portas, 400 psi, 225 °C de temperatura máxima	5062-9509
10 portas, 400 psi, 225 °C de temperatura máxima	5062-9510
Nitronic 60 de 10 portas, 300 psi, 350 °C de temperatura máxima	0101-0585
Hastelloy de 10 portas, 400 psi, 225 °C de temperatura máxima	5062-9511
Válvulas, amostragem de líquido	
0,2 µL, 1000 psi, aço inoxidável, 175 °C de temperatura máxima	0101-0636
0,5 µL, 5000 psi, 175 °C de temperatura máxima	0101-0639
0,5 µL, 1000 psi, aço inoxidável, 175 °C de temperatura máxima	0101-0637
1,0 µL, 1000 psi, aço inoxidável, 175 °C de temperatura máxima	0101-0638
Frascos de amostra para válvulas de amostragem de gás	
0,25 cc	0101-0303
0,50 cc	0101-0282
1,00 cc	0101-0299
2,00 cc	0101-0300
Frasco de níquel de 2,0 mL, 1/16-pol.	0101-0955
5,00 cc	0101-0301
10,00 cc	0101-0302
Virola, 1/16 pol. aço inoxidável (10/pct)	5181-1291
Porca, 1/16 pol. (10/pct)	5181-1292

Visão das peças das válvulas rotativas do CG

Para substituir um frasco de válvula de amostragem de gás

1 Reúna o seguinte:
   - Frasco de amostra de reposição. (Consulte "Consumíveis e peças para válvulas" na página 298).
   - Chave de boca de 1/4 de polegada
   - Aspirador de pó
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.
3 Desligue o detector.

AVISO

O forno, a entrada, o detector e a caixa de válvulas podem estar muito quentes.

Pode haver presença de amostras e/ou gases perigosos. Consulte os procedimentos operacionais padrão de sua empresa para a purga de componentes químicos da linha de amostras.

4 Defina todas as válvulas de caixa de válvula como **Off**.
5 Deixe o CG e o atuador de válvula se arejarem.
6 Desligue o gás portador e os fluxos de linha de amostra, e libere toda a pressão contrária para a válvula.

AVISO

O isolamento da caixa de válvula é feito de fibras de cerâmica refratária (RCFs). Para evitar a inalação de partículas de RCF, recomendamos os seguintes procedimentos de segurança:

1. Ventile a área de trabalho

2. Use luvas longas, óculos de proteção e uma máscara cobrindo o nariz e a boca para evitar a inalação de poeira e vapor

3. Descarte o isolamento em uma bolsa de plástico vedada

4. Retire com um aspirador eventuais partículas residuais e descarte

5. Lave as mãos com sabonete neutro e água fria depois de mexer com RCFs.

7 Remova a caixa de válvula superior. (Consulte "Para remover a caixa de válvula superior" na página 306).
8 Aspire todo o isolamento particulado solto.

9 Quando a válvula estiver resfriada, solte as duas conexões de 1/4-pol. do frasco de amostra na cabeça da válvula e remova o frasco.

10 Instale o novo frasco de amostra.

11 Pressurize novamente o frasco de amostra e verifique se há vazamentos.

12 Instale a caixa de válvula superior. (Consulte "Para instalar a caixa de válvula superior" na página 308).

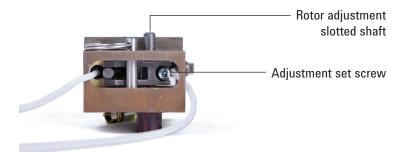
13 Restaure o método analítico.

Para alinhar um rotor de válvula rotativa

1 Reúna o seguinte:
  - Chave de fenda
  - Chave sextavada de 3 mm
  - Chave de fenda Torx T-20
2 Defina as zonas aquecidas da caixa de válvula e do forno para uma temperatura de manuseio seguro (25 °C).
3 Defina todas as válvulas como **Off**.

AVISO

O forno, a entrada, o detector e a caixa de válvulas podem estar muito quentes. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

4 Solte o parafuso do conjunto de ajuste.

5 Localize o eixo de ajuste do rotor no topo do atuador. Usando uma chave de fenda, gire o rotor da válvula em sentido anti-horário até que ele pare, e depois gire-o de volta um pouco para definir uma extremidade do movimento do rotor (< 1 mm).
6 Aperte o parafuso do conjunto de ajuste.
7 Passe a válvula para **On** e passe para **Off** para verificar se a operação está correta.
8 Restaure o método analítico.

Para substituir uma válvula rotativa na caixa de válvula

AVISO

Não instale uma válvula de amostragem de líquido (LSV) na caixa de válvula caso pretenda aquecer a caixa acima de 75 °C. O aquecimento de uma LSV acima de 75 °C pode causar vazamento e uma explosão subsequente. LSVs devem ser montadas ao lado para evitar explosões em potencial.

1 Reúna o seguinte:
   - Válvula de reposição (consulte “Consumíveis e peças para válvulas” na página 298.)
   - Chave de fenda Torx T-10
   - Chave de boca de 1/4 de polegada
   - Alicates de bico fino
   - Vácuo
2 Carregue um método de manutenção CG e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

O forno, a entrada, o detector e a caixa de válvulas podem estar muito quentes.

Pode haver presença de amostras e/ou gases perigosos. Consulte os procedimentos operacionais padrão de sua empresa para a purga de componentes químicos da linha de amostras.

3 Defina todas as válvulas como **Off**.
4 Deixe o CG e o atuador de válvula se arejarem.
5 Desligue o gás portador e os fluxos de linha de amostra, e libere toda a pressão contrária para a válvula.

AVISO

O isolamento da caixa de válvula é feito de fibras de cerâmica refratária (RCFs). Para evitar a inalação de partículas de RCF, recomendamos os seguintes procedimentos de segurança:

1. Ventile a área de trabalho

2. Use luvas longas, óculos de proteção e uma máscara cobrindo o nariz e a boca para evitar a inalação de poeira e vapor

3. Descarte o isolamento em uma bolsa de plástico vedada

4. Retire com um aspirador eventuais partículas residuais e descarte

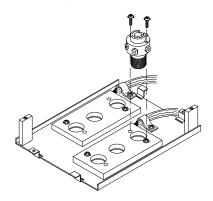
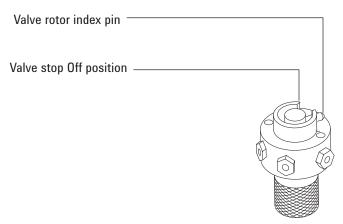
5. Lave as mãos com sabonete neutro e água fria depois de mexer com RCFs.

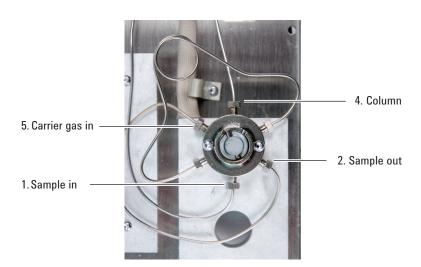
6 Remova a caixa de válvula superior. (Consulte “Para remover a caixa de válvula superior” na página 306). Aspire todas as partículas de isolamento RCF da área da caixa de válvula.

7 Anote as conexões de tubulação com a válvula e etiqueta existentes se desejar.

8 Desconecte as conexões de válvula existentes.

9 Remova os dois parafusos T-10 Torx que prendem a válvula à caixa de válvula e depois retire a válvula da caixa.

10 Coloque a nova válvula na caixa de válvula. A lacuna no anel de índice no topo de uma válvula de 6 portas ficará virada para a parte de trás do CG de ela for instalada corretamente. Essa é a posição **On**. Instale e aperte os dois parafusos com uma chave de fenda.

11 Use alicates de bico fino para mover o pino de índice do rotor da válvula no sentido anti-horário até que o pino toque a posição **Off** de interrupção da válvula.

12 Canalize a nova válvula usando as conexões existentes.

AVISO **Pode haver presença de gases de amostra perigosos.**

13 Ative os gases de amostra e portadores e verifique se há vazamentos nas conexões da válvula.

- Usando os alicates de bico fino para alternar a válvula, verifique tanto a posição **On** quanto a **Off**.
- Quando ela estiver livre de vazamentos, defina a válvula como **Off** (consulte a etapa 11).

14 Instale a unidade da caixa de válvula superior. (Consulte "Para instalar a caixa de válvula superior" na página 308).

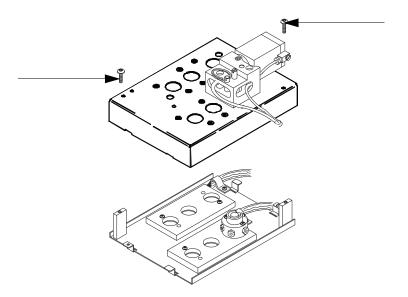
15 Restaure o método analítico.

Para remover a caixa de válvula superior

1 Obtenha uma chave de fenda T-20 Torx.
2 Defina a caixa da válvula para uma temperatura de manuseio seguro (25 °C) ou carregue o método de manutenção do CG.

AVISO

O forno, a entrada, o detector e a caixa de válvulas podem estar muito quentes. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

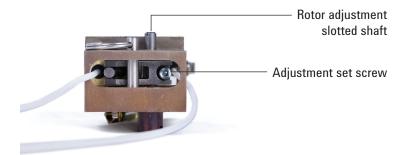
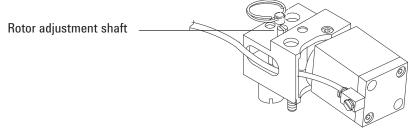
3 Levante e remova a tampa do detector.
4 Remova os parafusos de suporte da caixa de válvula superior.

5 Levante-a e deixe-a de lado.

AVISO

O isolamento da caixa de válvula é feito de fibras de cerâmica refratária (RCFs). Para evitar a inalação de partículas de RCF, recomendamos os seguintes procedimentos de segurança:

1. **Ventile a área de trabalho**
2. **Use luvas longas, óculos de proteção e uma máscara cobrindo o nariz e a boca para evitar a inalação de poeira e vapor**
3. **Descarte o isolamento em uma bolsa de plástico vedada**
4. **Retire com um aspirador eventuais partículas residuais e descarte**
5. **Lave as mãos com sabonete neutro e água fria depois de mexer com RCFs.**

Para instalar a caixa de válvula superior

1 Reúna o seguinte:
   - Chave de fenda Torx T-20
   - Chave sextavada de 3 mm
   - Chave de fenda
2 Verifique se todos os rotores de válvula estão na posição anti-horária total (válvula **Off**).
3 Para cada atuador que corresponda a uma válvula recém-instalada:
   a Solte o parafuso do conjunto de ajuste.

   b Localize o eixo de ajuste do rotor no topo do atuador. Use uma chave de fenda para girar o rotor da válvula no sentido anti-horário até que ele pare.

4 Localize os dois cortes em meia-lua na parte interior e posterior da caixa de válvula superior. Coloque a caixa de válvula superior no topo da unidade de válvula inferior, direcionando os cabos do aquecedor/sensor através dos cortes. Prenda com dois parafusos de suporte T-20.
5 Empurre cada unidade de acoplamento/eixo para baixo com uma chave de fenda até que o slot no acoplamento se encaixe no pino de índice do rotor.

Se o acoplamento e a válvula não se encaixarem, verifique se ambos estão totalmente no sentido anti-horário e tente novamente. Se necessário, vire levemente o eixo para encaixar o acoplamento.

6 Para cada válvula recém-instalada:

   a Usando uma chave de fenda, gire o eixo de ajuste do rotor em sentido anti-horário até que ele pare, e depois gire-o de volta um pouco (< 1 mm) para definir uma extremidade do movimento do rotor.

   b Aperte o parafuso do conjunto de ajuste.

7 Instale a tampa do detector.

8 Restaure a condição normal de operação.

18
Conexões Swagelok

A tubulação de fornecimento de gás é fixada com conexões Swagelok. Caso não esteja familiarizado com essas conexões, consulte os procedimentos abaixo.

Fazer as conexões Swagelok

Objetivo

Fazer uma conexão de tubulação que não vaze e que possa ser removida sem danificar a conexão

Materiais necessários:

- Tubulação de cobre pré-condicionada de 1/8 de polegada (ou de 1/4 de polegada, se for usada)
- Porcas Swagelok de 1/8 de polegada (ou de 1/4 de polegada, se for usada)
- Virolas anterior e posterior
- Duas chaves de boca de 7/16 pol. (para porcas de 1/8-pol.) ou de 9/16-pol. (para porcas de 1/4-pol.)

1 Coloque uma porca Swagelok, a virola anterior e a posterior na tubulação como mostrado na Figura 7.

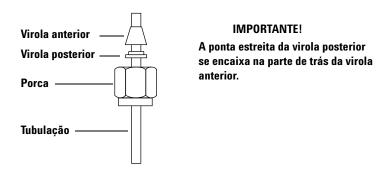



Figura 7 Porcas e virolas Swagelok

2 Prenda um plugue de aço inoxidável ou uma conexão similar em um torno de bancada.

CUIDADO

Use uma conexão de aço inoxidável separada em um torno para aperto inicial da porca. Não use uma conexão de entrada ou de detector. É necessária muita força para encaixar corretamente as virolas e danos a uma conexão de entrada ou de detector são muito caras para reparar.

3 Pressione a tubulação no plugue de aço inoxidável (Figura 8).

4 Certifique-se de que a virola anterior toca no plugue. Deslize a porca Swagelok sobre a virola e rosqueie-a no plugue.

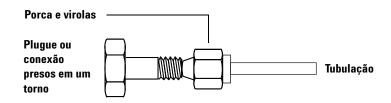



Figura 8 Montagem da conexão

5 Empurre a tubulação totalmente no plugue e depois puxe-a aproximadamente 1 a 2 mm (Figura 9).

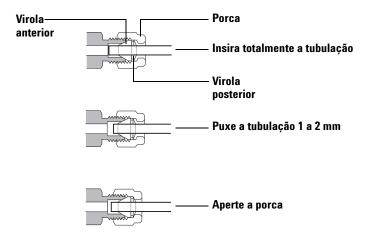



Figura 9 Inserir a tubulação

6 Aperte-a porca com os dedos.

7 Marque uma linha com lápis na porca (Figura 10).

Figura 10 Marcação da conexão

8 **Para conexões Swagelok de 1/8 pol.**, use duas chaves de boca de 7/16 pol. para apertar a conexão 3/4 de volta (Figura 11).
Para conexões de 1/4 pol., use duas chaves de boca de 9/16 pol. para apertá-las 1-1/4 de volta (Figura 11).

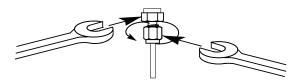



Figura 11 Aperto final

9 Remova o plugue da conexão. Para conectar a tubulação, com a porca e as virolas, a outra conexão, aperte a porca com os dedos e use uma chave de boca para apertá-la 3/4 de volta (conexões de 1/8 pol.) ou 1-1/4 de volta (conexões de 1/4 pol.).

10 As conexões Swagelok correta e incorretamente acopladas são mostradas na Figura 12. Observe que a extremidade da tubulação em uma conexão corretamente acoplada não é esmagada e não interfere com a ação das virolas.

Figura 12 Conexão concluída

Usar um T Swagelok

Para fornecer gás a partir de uma única fonte a mais de uma entrada, use um T Swagelok.

NOTA Não misture ar atuador de válvula com ar de ionização de chama. A atuação da válvula causará grandes perturbações no sinal do detector.

Materiais necessários:

- Tubulação de cobre pré-condicionada de 1/8 de polegada
- Cortador de tubulação
- Porcas Swagelok de 1/8 de polegada e virolas anterior e posterior
- T Swagelok de 1/8 de polegada
- Duas chaves de boca de 7/16 de polegada
- Tampa Swagelok de 1/8 de polegada (opcional)

1 Corte a tubulação onde quiser instalar o T. Conecte a tubulação e o T com uma conexão Swagelok. Consulte a Figura 13.

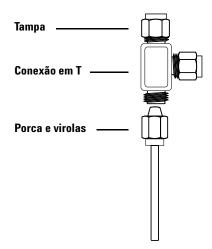



Figura 13 T Swagelok

2 Meça a distância entre o T e as entradas do CG. Conecte a tubulação de cobre às extremidades abertas do T com conexões Swagelok.